Istruzioni d’uso

Trasduttore di pressione a sospensione con cella di misura metallica

VEGABAR 87

Protocollo Modbus e LevelMaster

Document ID: 46297

Sommario

46297-IT-150706

Normative di sicurezza per luoghi Ex

Per le applicazioni Ex prestare attenzione alle relative avvertenze di sicurezza specifiche. Si tratta di un documento allegato a ciascun apparecchio con omologazione Ex ed è parte integrante delle istruzioni d'uso.

Finito di stampare:2015-06-09

46297-IT-150706

1 Il contenuto di questo documento

1.1 Funzione

Queste -Istruzioni d'uso- forniscono le informazioni necessarie al montaggio, al collegamento e alla messa in servizio, nonché importanti indicazioni relative alla manutenzione e all'eliminazione di disturbi. Leggerle perciò prima della messa in servizio e conservarle come parte integrante dell'apparecchio, in un luogo facilmente raggiungibile, accanto allo strumento.

1.2 Documento destinato ai tecnici

Queste -Istruzioni d'uso- sono destinate a personale qualificato, che deve prenderne visione e applicarle.

1.3 Significato dei simboli

Informazioni, consigli, indicazioni
Questo simbolo identifica utili informazioni ausiliarie.

Attenzione: l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare disturbi o errori di misura.

Avvertenza: l'inosservanza di questo avvertimento di pericolo può provocare danni alle persone e/o all'apparecchio.

Pericolo: l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare gravi lesioni alle persone e/o danni all'apparecchio.

Applicazioni Ex
Questo simbolo identifica le particolari istruzioni per gli impieghi Ex.

- **Elenco**
  Questo punto identifica le singole operazioni di un elenco, non soggette ad una sequenza obbligatoria.

→ **Passo operativo**
Questa freccia indica un singolo passo operativo.

1 **Sequenza operativa**
I numeri posti davanti ai passi operativi identificano la sequenza delle singole operazioni.

Smaltimento di batterie
Questo simbolo contrassegna particolari avvertenze per lo smaltimento di batterie e accumulatori.

46297-IT-150706

2 Criteri di sicurezza

2.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in queste -Istruzioni d'uso- devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

2.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Il tipo VEGABAR 87 è un trasduttore di pressione per la misura di livello e d'altezza.

Informazioni dettagliare relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo "*Descrizione del prodotto*".

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solo da un uso conforme alle normative, secondo le -Istruzioni d'uso- ed eventuali istruzioni aggiuntive.

2.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

In caso di utilizzo improprio o non conforme alla destinazione, l'apparecchio può essere fonte di pericoli connessi alla specifica applicazione, per es. tracimazione del serbatoio o danni a parti dell'impianto in seguito a montaggio o regolazione errati. Inoltre ciò può compromettere le caratteristiche di protezione dell'apparecchio.

2.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio corrisponde al suo livello tecnologico se si rispettano le normali prescrizioni e direttive. L'operatore deve rispettare le normative di sicurezza di questo manuale, gli standard d'installazione nazionali, le condizioni di sicurezza e le misure di prevenzione contro gli infortuni in vigore.

L'apparecchio deve funzionare solo in condizioni tecniche di massima sicurezza. È responsabilità dell'operatore assicurare un funzionamento dell'apparecchio esente da disturbi.

È inoltre compito del gestore garantire, per tutta la durata del funzionamneto, che le necessarie misure di sicurezza corrispondano allo stato attuale delle norme in vigore e rispettino le nuove disposizioni.

2.5 Conformità CE

L'apparecchio soddisfa i requisiti di legge della relativa direttiva CE. Con l'apposizione del simbolo CE confermiamo il successo dell'avvenuto collaudo.

La dichiarazione di conformità CE è contenuta nella sezione "Downloads" del nostro sito Internet.

Compatibilità elettromagnetica
Gli apparecchi con custodia in resina sono realizzati per l'impiego nel settore industriale. In questo contesto è possibile che si verifichino perturbazioni condotte o irradiate, comuni negli apparecchi della classe A secondo EN 61326-1. Per usare l'apparecchio in un altro settore è necessario garantire la compatibilità elettromagnetica con altri apparecchi, applicando gli accorgimenti idonei.

2.6 Pressione di processo ammessa

La pressione di processo ammessa è indicata sulla targhetta d'identificazione con "prozess pressure", v. capitolo "*Struttura*". Per motivi di sicurezza questo range non deve essere superato. Questo vale anche nel caso in cui in base all'ordinazione sia stata montata una cella di misura con campo di misura superiore al range di pressione dell'attacco di processo ammesso.

2.7 Raccomandazioni NAMUR

La NAMUR è l'Associazione d'interesse per la tecnica di controllo di processo nell'industria chimica e farmaceutica in Germania. Le raccomandazioni NAMUR valgono come standard per la strumentazione di campo.

L'apparecchio soddisfa i requisiti stabiliti dalle seguenti raccomandazioni NAMUR:

- NE 21 – compatibilità elettromagnetica di strumenti
- NE 53 - compatibilità di apparecchi di campo e componenti d'indicazione e di calibrazione
- NE 107 – autosorveglianza e diagnostica di apparecchi di campo

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.namur.de.

2.8 Salvaguardia ambientale

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

Aiutateci a rispettare queste esigenze e attenetevi alle indicazioni di queste -Istruzioni d'uso- per la salvaguardia ambientale:

- Capitolo "*Imballaggio, trasporto e stoccaggio*"
- Capitolo "*Smaltimento*"

46297-IT-150706

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura

Targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

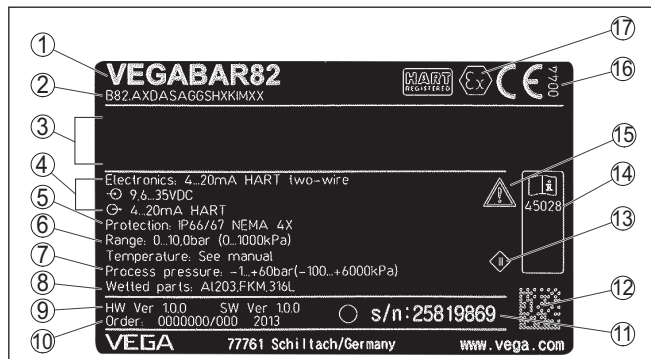



Figura 1: Struttura della targhetta d'identificazione (esempio)

1. *Tipo di apparecchio*
2. *Codice del prodotto*
3. *Spazio per omologazioni*
4. *Alimentazione e uscita di segnale dell'elettronica*
5. *Grado di protezione*
6. *Campo di misura*
7. *Pressione di processo ammessa*
8. *Materiale delle parti a contatto col prodotto*
9. *Versione hardware e software*
10. *Numero d'ordine*
11. *Numero di serie degli apparecchi*
12. *Codice Data Matrix per app per smartphone*
13. *Simbolo per la classe di protezione dell'apparecchio*
14. *Numero ID documentazione apparecchio*
15. *Avvertenza a osservare la documentazione dell'apparecchio*
16. *Organismo notificante per il contrassegno CE*
17. *Direttiva di omologazione*

Ricerca dell'apparecchio tramite il numero di serie

La targhetta d'identificazione contiene il numero di serie dell'apparecchio, tramite il quale sulla nostra homepage è possibile trovare i seguenti dati relativi all'apparecchio:

- codice del prodotto (HTML)
- data di fornitura (HTML)
- caratteristiche dell'apparecchio specifiche della commessa (HTML)
- Istruzioni d'uso e Istruzioni d'uso concise al momento della fornitura (PDF)
- dati del sensore specifici della commessa per una sostituzione dell'elettronica (XML)
- certificato di prova (PDF) - opzionale

Per accedere alle informazioni sulla nostra homepage www.vega.com, selezionare "*VEGA Tools*" e "*Ricerca apparecchio*". Immettere quindi il numero di serie.

In alternativa è possibile trovare i dati tramite smartphone:

- scaricare l'app per smartphone "*VEGA Tools*" da "*Apple App Store*" oppure da "*Google Play Store*"
- scansionare il codice Data Matrix riportato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, oppure
- immettere manualmente nell'app il numero di serie

Struttura dell'elettronica

Nelle camere della custodia l'apparecchio contiene due diverse unità elettroniche:

- l'elettronica Modbus per l'alimentazione e la comunicazione con l'RTU Modbus
- l'elettronica del sensore per i compiti di misura veri e propri

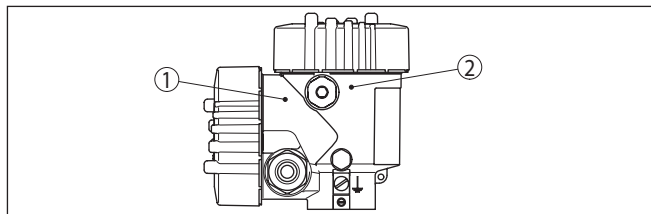



Figura 2: Posizione dell'elettronica Modbus e del sensore

1 Elettronica Modbus
2 Elettronica del sensore

Campo di applicazione di queste Istruzioni d'uso

Queste -Istruzioni d'uso- valgono per le seguenti esecuzioni di apparecchi:

- Hardware da 1.0.0
- Versione del software da 1.2.0

Materiale fornito

La fornitura comprende:

- Trasduttore di pressione
- Documentazione
  - Istruzioni d'uso concise VEGABAR 87
  - Certificato di prova trasduttore di pressione
  - Istruzioni per l'equipaggiamento opzionale
  - "*Normative di sicurezza*" specifiche Ex (per esecuzioni Ex)
  - Eventuali ulteriori certificazioni
- DVD "*Software*", contenente
  - PACTware/DTM Collection
  - Software driver

Informazione:
In queste Istruzioni d'uso sono descritte anche le caratteristiche opzionali dell'apparecchio. Il volume della fornitura dipende dalla specifica d'ordine.

3.2 Funzionamento

Grandezze di misura

Il VEGABAR 87 è idoneo alla misura delle seguenti grandezze di processo:

- livello

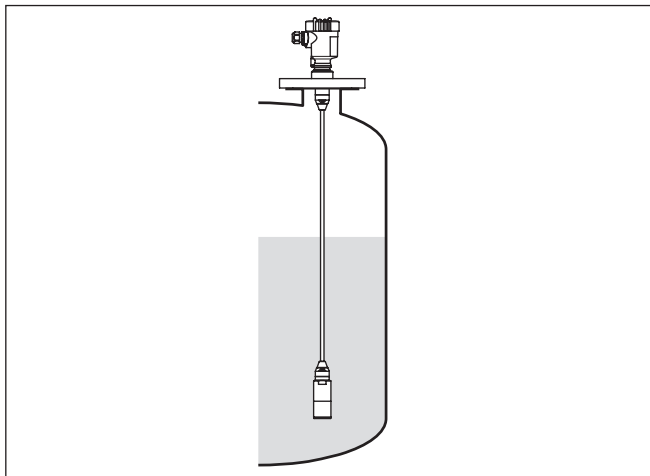



Figura 3: Misura di livello con VEGABAR 87

Campo d'impiego

Il VEGABAR 87 è un trasduttore di pressione per la misura di pressione e livello di liquidi ad elevate temperature nell'industria chimica, alimentare e farmaceutica

Prodotti misurati

Lo strumento è idoneo alla misura di liquidi.

A seconda dell'esecuzione dell'apparecchio e della configurazione di misura, i prodotti da misurare possono essere anche viscosi.

Sistema di misura

La pressione di processo agisce sull'elemento sensore attraverso una membrana di acciaio speciale e un liquido di trasmissione interno, causando una variazione di resistenza che viene convertita nel corrispondente segnale in uscita e fornita come valore di misura.

L'elemento sensibile é la cella di misura METEC®, costituita da una cella di misura ceramica capacitiva CERTEC® e da uno speciale sistema di separazione, termicamente compensato.

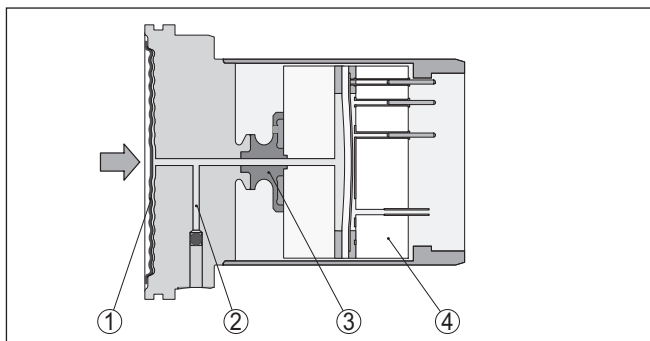



Figura 4: Struttura della cella di misura METEC® nel VEGABAR 87

1 *Membrana di processo*
2 *Liquido di separazione*
3 *Adattatore FeNi*
4 *Cella di misura CERTEC®*

Tipi di pressione

La struttura della cella di misura varia a seconda del tipo di pressione selezionato.

Pressione relativa: la cella di misura è aperta all'atmosfera esterna. La pressione ambiente viene rilevata e compensata nella cella di misura e non ha quindi alcun influsso sul valore di misura.

Pressione assoluta: la cella di misura è evacuata e incapsulata. La pressione ambiente non viene compensata e influenza così il valore di misura.

Pressione relativa con compensazione climatica: la cella di misura è evacuata e incapsulata. La pressione ambiente viene rilevata e compensata tramite un sensore di riferimento nell'elettronica e quindi non influisce sul valore di misura.

Criterio di tenuta stagna

La figura seguente mostra il montaggio della cella di misura in ceramica nel rilevatore del valore di misura e il sistema di guarnizione.

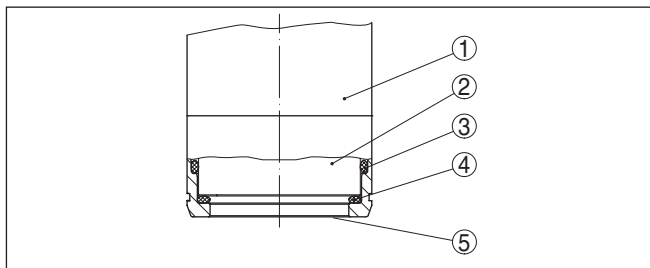



Figura 5: Montaggio affacciato della cella di misura in ceramica con doppia guarnizione

1 *Custodia rilevatore del valore di misura*
2 *Cella di misura*
3 *Guarnizione laterale per cella di misura*
4 *Guarnizione aggiuntiva anteriore per la cella di misura*
5 *Membrana*

3.3 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Imballaggio

Durante il trasporto l'apparecchio è protetto dall'imballaggio. Un controllo in base a ISO 4180 garantisce il rispetto di tutte le esigenze di trasporto previste.

L'imballaggio degli apparecchi standard è di cartone ecologico e riciclabile. Per le esecuzioni speciali si aggiunge polietilene espanso o sotto forma di pellicola. Smaltire il materiale dell'imballaggio tramite aziende di riciclaggio specializzate.

Trasporto

Per il trasporto è necessario attenersi alle indicazioni relative all'imballaggio di trasporto. Il mancato rispetto può causare danni all'apparecchio.

Ispezione di trasporto

Al ricevimento della merce è necessario verificare immediatamente l'integrità della spedizione ed eventuali danni di trasporto. I danni di trasporto constatati o difetti nascosti devono essere trattati di conseguenza.

Stoccaggio

I colli devono restare chiusi fino al momento del montaggio, rispettando i contrassegni di posizionamento e di stoccaggio applicati esternamente.

Salvo indicazioni diverse, riporre i colli rispettando le seguenti condizioni:

- Non collocarli all'aperto
- Depositarli in un luogo asciutto e privo di polvere
- Non esporli ad agenti aggressivi
- Proteggerli dall'irradiazione solare
- Evitare urti meccanici

Temperatura di trasporto e di stoccaggio

- Temperatura di stoccaggio e di trasporto vedi "*Appendice - Dati tecnici - Condizioni ambientali*"
- Umidità relativa dell'aria 20 … 85%

3.4 Accessori e parti di ricambio

PLICSCOM

Il tastierino di taratura con display PLICSCOM serve per la visualizzazione del valore di misura, la calibrazione e la diagnostica. Può essere inserito e rimosso in qualsiasi momento nel/dal sensore ovv. nella/dalla unità d'indicazione e calibrazione esterna.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display PLICSCOM*" (ID documento 27835).

VEGACONNECT

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette di collegare all'interfaccia USB di un PC apparecchi interfacciabili. Per la parametrizzazione di questi apparecchi è necessario il software di servizio PACTware con VEGA-DTM.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT*" (ID documento 32628).

Sensori slave

In collegamento con il VEGABAR 87, i sensori slave della serie VEGABAR 80 consentono una misura di pressione differenziale elettronica.

Per ulteriori informazioni si rimanda alle Istruzioni d'uso del relativo sensore slave.

VEGADIS 81

Il VEGADIS 81 è un'unità esterna di visualizzazione e di servizio per sensori plics® VEGA.

Per i sensori con custodia a due camere è necessario anche l'adattatore d'interfaccia "*DISADAPT*" per il VEGADIS 81.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*VEGADIS 81*" (ID documento 43814).

DISADAPT

L'adattatore "*DISADAPT*" è un accessorio per sensori con custodia a due camere. Consente il collegamento di VEGADIS 81 alla custodia del sensore tramite un connettore M12 x .

Informazioni dettagliate sono contenute nelle -Istruzioni supplementari- "*Adattatore DISADAPT*" (ID documento: 45250).

Cappa di protezione

La cappa di protezione protegge la custodia del sensore da impurità e forte riscaldamento per effetto dell'irradiazione solare.

Trovate ulteriori informazioni nelle -Istruzioni supplementari-"*Cappa di protezione*" (ID documento 34296).

Flange

Le flange filettate sono disponbili in differenti esecuzioni secondo i seguenti standard: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni supplementari- "*Flange secondo DIN-EN-ASME-JIS*" (ID documento 31088).

Tronchetto a saldare

I tronchetti a saldare consentono l'allacciamento dei sensori al processo.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni supplementari- "*Tronchetto a saldare VEGABAR Serie 80*" (ID documento 48094).

Unità elettronica

L'unità elettronica VEGABAR Serie 80 è un componente sostituibile per i trasduttori di pressione VEGABAR Serie 80. È disponibile in numerose esecuzioni idonee alle differenti uscite del segnale.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Unità elettronica VEGABAR Serie 80*" (ID documento 45054).

Elettronica supplementare Modbus

L'elettronica supplementare è un pezzo sostituibile per sensori con uscita di segnale Modbus.

Informazioni dettagliate sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Elettronica supplementare per Modbus* " (ID documento 41864).

4 Montaggio

4.1 Avvertenze generali

Idoneità alle condizioni di processo

Assicurarsi che tutti i componenti dell'apparecchio coinvolti nel processo siano adeguati alle effettive condizioni di processo.

Tra questi rientrano in particolare:

- Componente attivo di misura
- Attacco di processo
- Guarnizione di processo

Tra le condizioni di processo rientrano in particolare:

- Pressione di processo
- Temperatura di processo
- Caratteristiche chimiche dei prodotti
- Abrasione e influssi meccanici

I dati relativi alle condizioni di processo sono indicati nel capitolo "*Dati tecnici*" e sulla targhetta d'identificazione.

Protezione dall'umidità

Proteggere l'apparecchio dalle infiltrazioni di umidità attuando le seguenti misure:

- utilizzare il cavo consigliato (v. capitolo "*Collegamento all'alimentazione in tensione*")
- serrare bene il pressacavo
- In caso di montaggio orizzontale ruotare la custodia in modo che il pressacavo sia rivolto verso il basso
- condurre verso il basso il cavo di collegamento prima del pressacavo

Questo vale soprattutto:

- in caso di montaggio all'aperto
- in ambienti nei quali è prevedibile la presenza di umidità (per es. in seguito a processi di pulizia)
- su serbatoi refrigerati o riscaldati

Passacavi - filettatura NPT

Nelle custodie degli apparecchi con filetti NPT autosigillanti, i collegamenti a vite dei cavi non possono essere avvitati in laboratorio. Per tale ragione, per il trasporto le aperture libere delle entrate dei cavi sono chiuse con cappucci di protezione dalla polvere rossi.

Prima della messa in servizio, questi cappucci di protezione vanno sostituiti con pressacavi omologati o eventualmente con tappi ciechi idonei.

Avvitare

Negli apparecchi con attacco di processo filettato è necessario serrare il dado esagonale con una chiave fissa adeguata. Apertura della chiave v. capitolo "*Dimensioni*".

Attenzione:
Non usate la custodia per avvitare! Serrando a fondo potreste danneggiare il meccanismo di rotazione.

46297-IT-150706

Vibrazioni

In presenza di forti vibrazioni nel luogo d'impiego, è opportuno l'impiego dell'esecuzione con custodia esterna. V. capitolo "*Custodia esterna*".

Limiti di temperatura

Elevate temperature di processo significano spesso anche elevate temperature ambiente. Assicuratevi che i limiti massimi di temperatura indicati nel capitolo "*Dati tecnici*" non siano superati nella zona della custodia dell'elettronica e del cavo di collegamento.

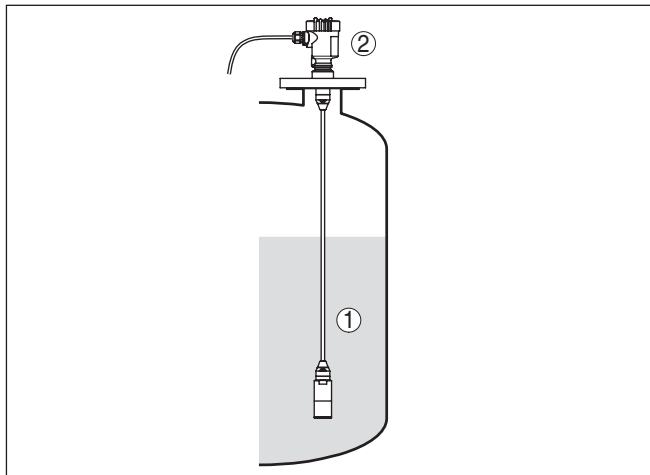



Figura 6: Campi di temperatura

1 *Temperatura di processo*
2 *Temperatura ambiente*

4.2 Ventilazione e compensazione della pressione

Filtri

Nel VEGABAR 87, l'aerazione e la compensazione di pressione avvengono attraverso un filtro permeabile all'aria che blocca l'umidità.

Avvertimento:
Il filtro determina una compensazione di pressione ritardata. Per tale ragione, in caso di apertura/chiusura rapida del coperchio della custodia, il valore di misura può variare per ca. 5 s di massimo 15 mbar.

Affinché sia garantita un'aerazione efficace, il filtro deve sempre essere privo di depositi.

Avvertimento:
Per effettuare la pulizia non utilizzare uno strumento ad alta pressione, poiché potrebbe danneggiare il filtro e causare infiltrazioni d'umidità nella custodia.

I paragrafi seguenti descrivono la disposizione del filtro nelle singole esecuzioni dell'apparecchio.

46297-IT-150706

Apparecchi in esecuzione non Ex, Ex-ia ed Ex-d-ia

Il filtro è montato nella custodia dell'elettronica e ha le seguenti funzioni:

- aerazione della custodia dell'elettronica
- compensazione della pressione atmosferica (per campi di misura con pressione relativa)

→ In caso di montaggio orizzontale, ruotare la custodia in modo che dopo il montaggio dell'apparecchio il filtro sia rivolto verso il basso. In tal modo è protetto maggiormente contro la formazione di depositi.

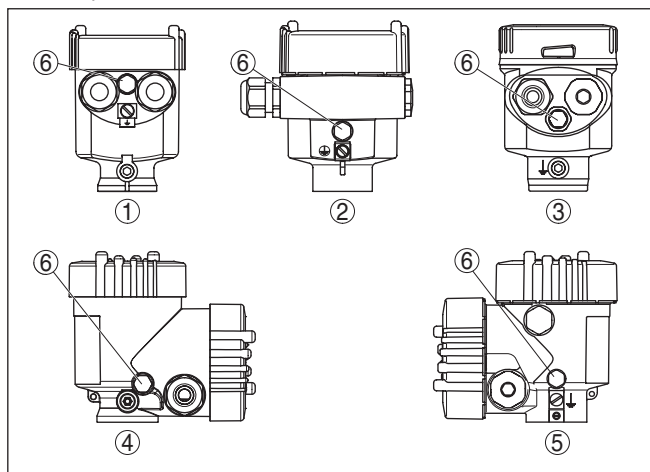



Figura 7: Posizione del filtro - esecuzione non Ex, Ex-ia ed Ex-d-ia

1. *Custodia a una camera in resina, acciaio speciale microfuso*
2. *Custodia a una camera in alluminio*
3. *Custodia a una camera in acciaio speciale a lucidatura elettrochimica*
4. *Custodia a due camere in resina*
5. *Custodia a due camere in alluminio*
6. *Filtro*

Nei seguenti apparecchi, al posto del filtro è montato un tappo cieco:

- apparecchi con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - aerazione tramite capillari nel cavo di collegamento fisso
- apparecchi con pressione assoluta

Apparecchi in esecuzione Ex-d

Il filtro è montato nell'unità di processo. È alloggiato in un anello metallico girevole ed ha la seguente funzione:

- compensazione della pressione atmosferica (per campi di misura con pressione relativa)

→ Ruotare l'anello metallico in modo che dopo il montaggio dell'apparecchio il filtro sia rivolto verso il basso. In tal modo è protetto maggiormente contro la formazione di depositi.

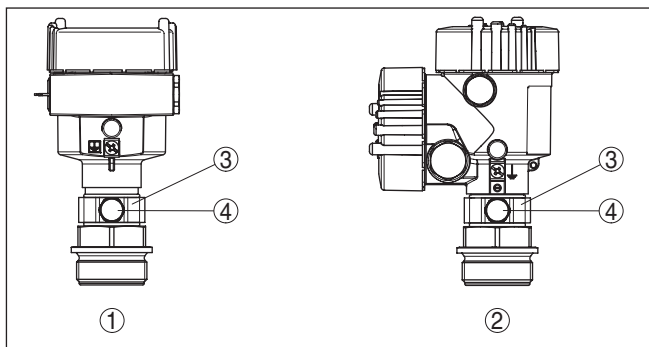



Figura 8: Posizione del filtro - esecuzione Ex-d

1. *Custodia a una camera in alluminio, acciaio speciale microfuso*
2. *Custodia a due camere in alluminio, acciaio speciale microfuso*
3. *Anello metallico girevole*
4. *Filtro*

Negli apparecchi con pressione assoluta, invece del filtro è montato un tappo cieco.

4.3 Misura di livello

Configurazione di misura

Prestare attenzione alle seguenti avvertenze per la configurazione di misura:

- montare l'apparecchio lontano dal flusso di carico e dallo svuotamento
- montare l'apparecchio in modo che sia protetto da eventuali colpi d'ariete di un miscelatore

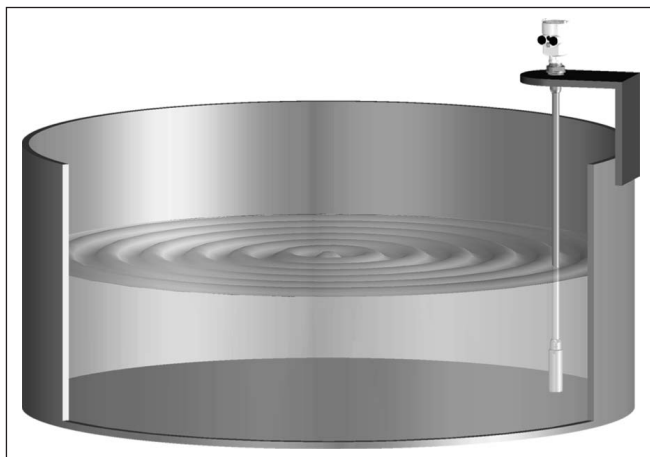



Figura 9: Configurazione di misura per la misura di livello

4.4 Custodia esterna

Struttura

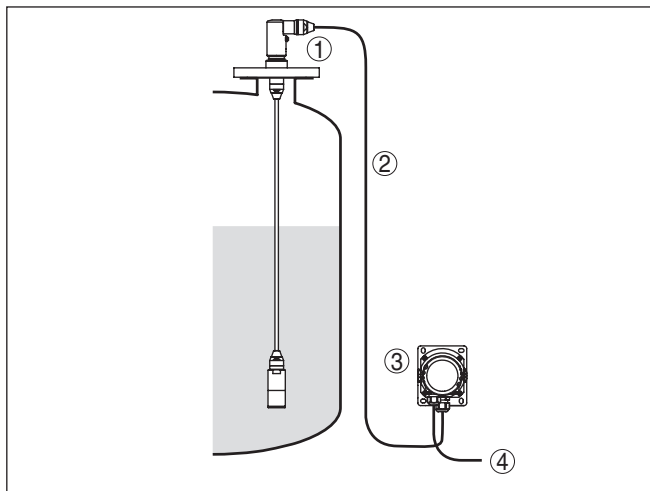



Figura 10: Disposizione punto di misura, custodia esterna

1 *Serbatoio*
2 *Sensore*
3 *Linea di collegamento sensore - custodia esterna*
4 *Custodia esterna*
5 *Linee del segnale*

Montaggio

1. Segnare i fori come indicato nel seguente schema di foratura
2. Fissare con 4 viti la piastra per il montaggio a parete

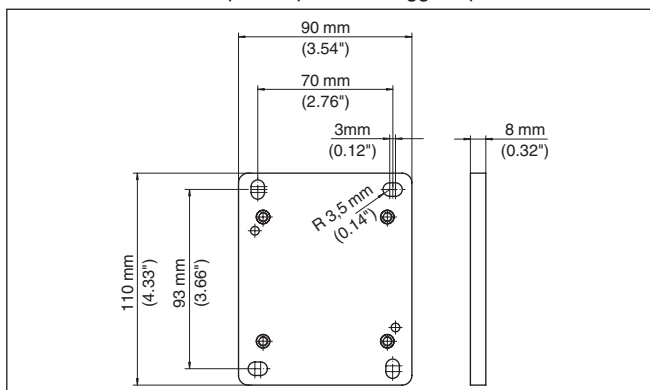



Figura 11: Schema di foratura - piastra di montaggio a parete

46297-IT-150706

5 Collegamento all'alimentazione in tensione e al sistema bus

5.1 Preparazione del collegamento

Normative di sicurezza

Rispettare le seguenti normative di sicurezza:

Attenzione:
Eseguire il collegamento unicamente in assenza di tensione.

- Il collegamento elettrico può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato adeguatamente addestrato e autorizzato dal gestore dell'impianto.
- Se si temono sovratensioni, occorre installare scaricatori di sovratensione.

Alimentazione in tensione

L'apparecchio necessita di una tensione di esercizio di 8 … 30 V DC. La tensione di esercizio e il segnale bus digitale vengono condotti attraverso cavi di collegamento bifilari separati.

Cavo di collegamento

Il collegamento dell'apparecchio si esegue con un normale cavo bifilare intrecciato con idoneità a RS 485. È necessario usare un cavo schermato se si prevedono induzioni elettromagnetiche superiori ai valori di prova della EN 61326 per settori industriali.

Per gli apparecchi con custodia e pressacavo utilizzare un cavo a sezione circolare. Per garantire la tenuta del pressacavo (grado di protezione IP) controllare per quale diametro esterno del cavo è adeguato il pressacavo.

Utilizzare un pressacavo idoneo al diametro del cavo.

L'installazione deve essere interamente eseguita secondo la specifica dei bus di campo, verificando le corrette impedenze terminali delle estremità del bus.

Passacavo ½ NPT

Nel caso di custodia di resina, avvitare il pressacavo NPT o il conduit di acciaio senza usare grasso nel raccordo filettato.

Massima coppia di serraggio per tutte le custodie vedi capitolo "*Dati tecnici*".

Schermatura del cavo e collegamento di terra

Nei sistemi di collegamento equipotenziale, collegare lo schermo del cavo direttamente alla terra dell'alimentatore nella scatola di collegamento e al sensore. Collegare lo schermo direttamente al morsetto di terra interno. Il morsetto di terra esterno della custodia deve essere collegato a bassa impedenza al conduttore equipotenziale.

Nei sistemi senza collegamento equipotenziale, collegare lo schermo del cavo all'alimentatore e il sensore direttamente al potenziale di terra. Nella scatola di collegamento ovv. nel distributore a T, la breve linea di diramazione verso il sensore non deve essere collegata né al potenziale di terra, né ad un altro schermo del cavo. Gli schermi del cavo verso l'alimentatore e verso il successivo distributore a T devono essere collegati fra di loro e al potenziale di terra, mediante un condensatore di ceramica (per es. 1 nF, 1500 V). In questo modo

si evitano correnti transitorie di terra a bassa frequenza, mantenendo efficace la protezione per segnali di disturbo ad alta frequenza.

5.2 Allacciamento

Tecnica di collegamento

Il collegamento dell'alimentazione in tensione e dell'uscita del segnale si esegue con morsetti a molla situati nella custodia.

Il collegamento al tastierino di taratura con diplay e/o all'adattatore d'interfaccia si esegue con i terminali di contatto situati nella custodia.

Informazione:
La morsettiera è a innesto e può essere rimossa dall'elettronica. È sufficiente sollevarla con un piccolo cacciavite ed estrarla. Durante il reinserimento udirete lo scatto.

Operazioni di collegamento

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Svitare i dadi di raccordo dei pressacavi
3. Spelare il cavo di collegamento dell'uscita del segnale per ca. 10 cm (4 in) e le estremità dei conduttori per ca. 1 cm (0.4 in)
4. Inserire il cavo nel sensore attraverso il pressacavo

Figura 12: Operazioni di collegamento 5 e 6

5. Inserire le estremità dei conduttori nei morsetti secondo lo schema elettrico

Informazione:
Conduttori fissi e flessibili con guaina saranno inseriti direttamente nelle aperture dei morsetti. Per i conduttori flessibili senza guaina, premere sulla parte superiore del morsetto con un piccolo cacciavite per liberare l'apertura. I morsetti si richiuderanno appena si risolleva il cacciavite.

6. Verificare che i conduttori siano ben fissati, tirando leggermente

46297-IT-150706

7. Allacciare lo schermo al morsetto di terra interno e unire il morsetto di terra esterno, in caso di alimentazione tramite bassa tensione, al collegamento equipotenziale.
8. Posare nello stesso modo, secondo lo schema elettrico, il cavo di collegamento per l'alimentazione in tensione, in caso di alimentazione con tensione di rete collegare inoltre il conduttore di protezione al morsetto interno di terra.
9. Serrare a fondo il dado di raccordo dei pressacavi. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente i cavi
10. Avvitare il coperchio della custodia

A questo punto l'allacciamento elettrico è completato.

Informazione:
Le morsettiere sono a innesto e possono essere rimosse dalla scatola. È sufficiente sollevarle con un piccolo cacciavite ed estrarle. Durante il reinserimento scattano in posizione in maniera udibile.

5.3 Schema di allacciamento

Panoramica

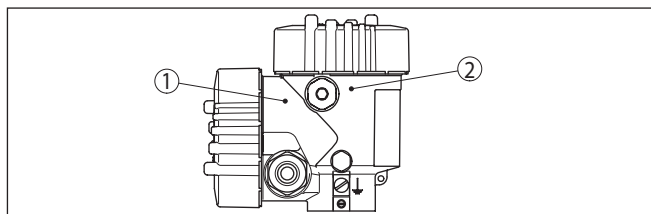



Figura 13: Posizione del vano di connessione (elettronica Modbu) e del vano dell'elettronica (elettronica sensore)

1 Vano di connessione
2 Vano dell'elettronica

Vano dell'elettronica

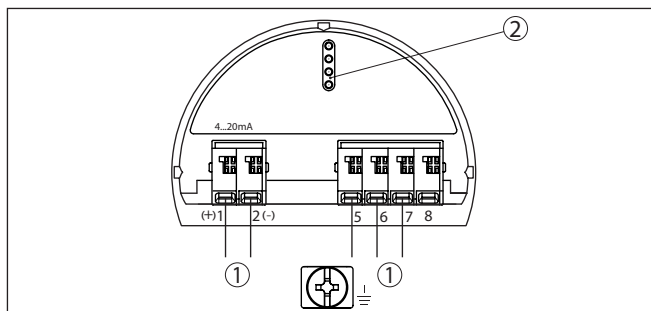



Figura 14: Vano dell'elettronica con custodia a due camere

1 Connessione interna verso il vano di connessione
2 Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia

46297-IT-150706

Informazione:
Non è possibile eseguire il collegamento ad una unità esterna d'indicazione e di calibrazione con questa custodia a due camere.

Vano di connessione

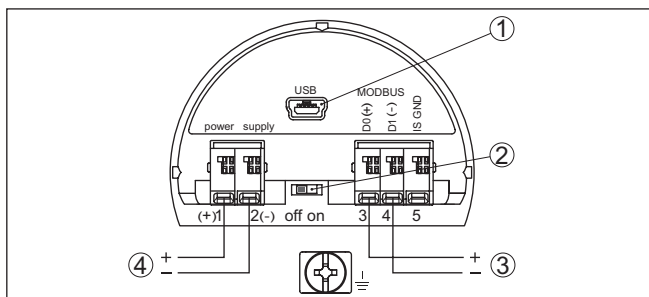



Figura 15: Vano di connessione

1 *Interfaccia USB*
2 *Interruttore a scorrimento per resistenza di terminazione integrata (120 Ω)*
3 *Segnale Modbus*
4 *Alimentazione in tensione*

Morsetto	Funzione	Polarità
1	Alimentazione in tensione	+
2	Alimentazione in tensione	-
3	Segnale Modbus D0	+
4	Segnale Modbus D1	-
5	Terra funzionale per installazione secondo CSA	

5.4 Custodia esterna per esecuzione IP 68 (25 bar)

Panoramica

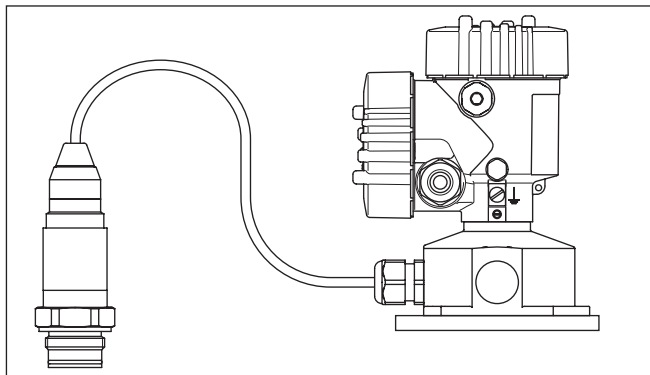



Figura 16: VEGABAR 87 in esecuzione IP 68 25 bar con uscita del cavo assiale, custodia esterna

1. *Elemento primario di misura*
2. *Cavo di collegamento*
3. *Custodia esterna*

Vano dell'elettronica e di connessione per alimentazione

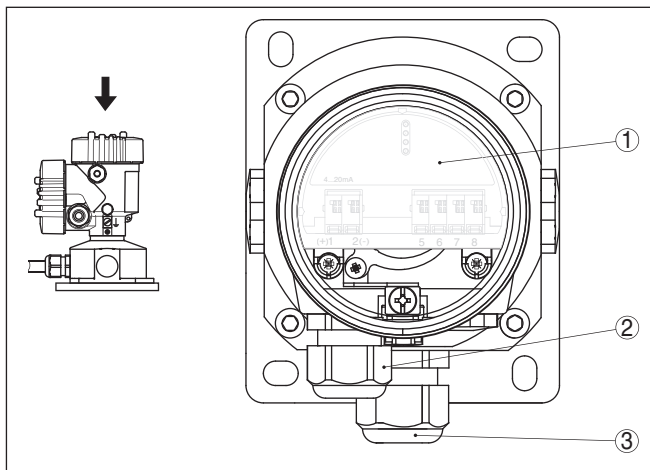



Figura 17: Vano dell'elettronica e di connessione

1. *Unità elettronica*
2. *Pressacavo per l'alimentazione in tensione*
3. *Pressacavo per cavo di collegamento rilevatore del valore di misura*

46297-IT-150706

Morsettiera zoccolo della custodia

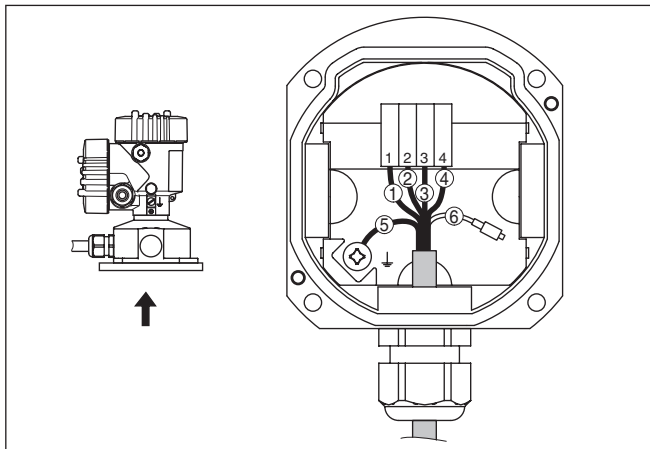



Figura 18: Collegamento del sensore nello zoccolo della custodia

1. *Colore giallo*
2. *Colore bianco*
3. *Rossa*
4. *Nero*
5. *Schermatura*
6. *Capillare di compensazione della pressione*

Panoramica

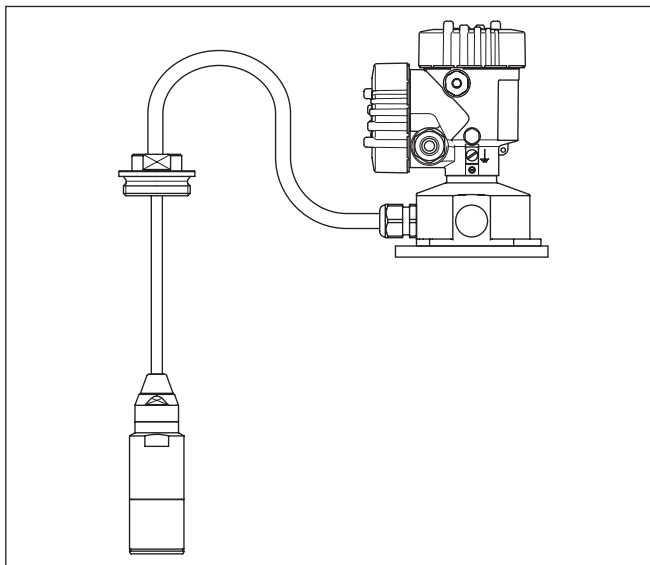



Figura 19: VEGABAR 87 in esecuzione IP 68 25 bar, non Ex e uscita del cavo assiale, custodia separata

5.5 Fase d'avviamento

Dopo il collegamento dell'apparecchio all'alimentazione in tensione e/o dopo il ristabilimento di tensione, l'apparecchio svolge per ca. 10 s un autotest, eseguendo le seguenti verifiche:

- Controllo interno dell'elettronica
- Visualizzazione su display o PC di tipo di apparecchio, versione hardware e software, nome del punto di misura
- Visualizzazione di un messaggio di stato sul display ovv. PC
- Il segnale d'uscita salta brevemente sulla corrente di disturbo impostata

Dopodiché viene fornito il valore di misura attuale sul circuito di segnale. Il segnale tiene in considerazione le impostazioni già eseguite, per es. la taratura di laboratorio.

6 Messa in servizio del sensore con il tastierino di taratura con display

6.1 Installare il tastierino di taratura con display

Il tastierino di taratura con display può essere inserito nel sensore e rimosso in qualsiasi momento. Si può scegliere tra quattro posizioni spostate di 90°. L'operazione non richiede un'interruzione dell'alimentazione in tensione.

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Piazzare il tastierino di taratura con display sull'unità elettronica nella posizione desiderata e ruotarlo verso destra finché scatta in posizione
3. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrella

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

Il tastierino di taratura con display è alimentato dal sensore, non occorre un ulteriore collegamento.

Figura 20: Inserzione del tastierino di taratura con display

Avviso:
Se si desidera corredare l'apparecchio di un tastierino di taratura con display e disporre così dell'indicazione del valore di misura, è necessario usare un coperchio più alto con finestrella.

6.2 Sistema operativo

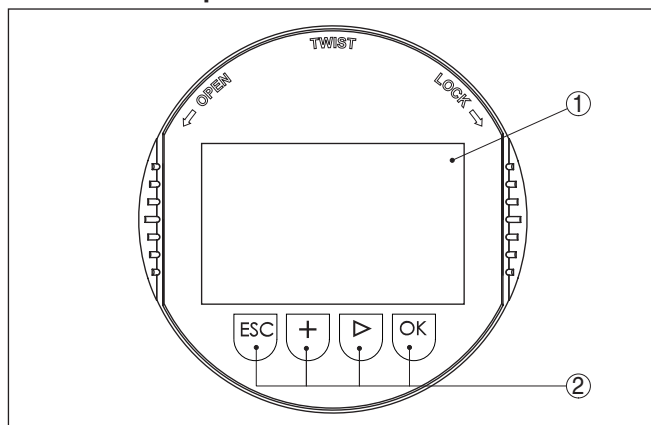



Figura 21: Elementi d'indicazione e di servizio

1 Display LC
2 Tasti di servizio

Funzioni dei tasti

- Tasto ***[OK]***:
  - Passare alla panoramica dei menu
  - Confermare il menu selezionato
  - Editare i parametri
  - Salvare il valore
- Tasto ***[->]***:
  - Modificare la rappresentazione del valore di misura
  - Selezionare una voce della lista
  - Selezionare voci di menu nella messa in esercizio rapida
  - Selezionare la posizione da modificare
- Tasto ***[+]***:
  - Modificare il valore di un parametro
- Tasto ***[ESC]***:
  - Interrompere l'immissione
  - Passare al menu superiore

Sistema operativo

Il comando dell'apparecchio avviene tramite i quattro tasti del tastierino di taratura con display. Sul display a cristalli liquidi vengono visualizzate le singole voci di menu. Per le funzioni dei singoli tasti si veda la descrizione precedente.

Funzioni temporali

Azionando una volta i tasti ***[+]*** e ***[->]*** il valore cambia di una cifra/il cursore si sposta di un punto. Tenendo premuti i tasti per oltre 1 s il cambiamento è progressivo.

Azionando contemporaneamente i tasti ***[OK]*** ed ***[ESC]*** per più di 5 s si ritorna al menu base e la lingua dei menu passa a "*Inglese*".

Trascorsi ca. 60 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto, scatta un ritorno automatico all'indicazione del valore di misura. I valori non ancora confermati con ***[OK]*** vanno perduti.

6.3 Visualizzazione del valore di misura

Visualizzazione del valore di misura

Con il tasto ***[->]*** è possibile scegliere tra tre diverse modalità di visualizzazione.

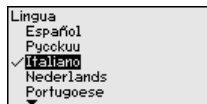
Nella prima visualizzazione compare il valore di misura selezionato con caratteri grandi.

Nella seconda visualizzazione compaiono il valore di misura selezionato e una relativa rappresentazione tramite diagramma a barre.

Nella terza visualizzazione compaiono il valore di misura selezionato e un secondo valore selezionabile, per es. il valore della temperatura.

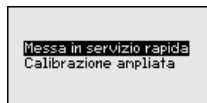
Tramite il tasto "***OK***", in occasione della prima messa in servizio dell'apparecchio si passa al menu di selezione "*Lingua*".

Selezione della lingua

In questa voce di menu si sceglie la lingua nazionale per l'ulteriore parametrizzazione.

Scegliere la lingua desiderata tramite il tasto "***[->]***", confermando la selezione con "***OK***" si torna al menu principale.

La selezione può essere modificata in qualsiasi momento tramite la voce di menu "*Messa in servizio - Display, lingua del menu*"

6.4 Parametrizzazione - Messa in servizio rapida

Per adeguare il sensore al compito di misura in maniera semplice e rapida, selezionare nella schermata iniziale del tastierino di taratura con display la voce di menu "*Messa in servizio rapida*".

Eseguire le seguenti operazioni nella sequenza indicata di seguito.

La "*Calibrazione ampliata*" è descritta nel prossimo sottocapitolo.

Preimpostazioni

1. Denominazione del punto di misura
Nella prima voce di menu assegnare un nome adeguato al punto di misura. Sono ammessi nomi composti da massimo 19 caratteri.

2. Applicazione

In questa voce di menu si sceglie l'applicazione. La scelta comprende la misura della pressione di processo e la misura di livello.

Informazione:

Nel VEGABAR 87 Modbus non è possibile il collegamento di un sensore slave. La selezione sensore slave deve quindi essere impostata su "*Disattivare*".

3. Unità

In questa voce di menu si impostano l'unità di taratura e di temperatura dell'apparecchio. A seconda dell'applicazione impostata nella voce di menu "*Applicazione*" sono diponibili diverse unità di taratura.

Messa in servizio rapida - Misura della pressione di processo

4. Correzione di posizione

In questa voce di menu si compensa l'influenza sul valore di misura della posizione di montaggio dell'apparecchio (offset).

5. Taratura di zero

In questa voce di menu si esegue la taratura di zero per la pressione di processo.

Immettere il relativo valore di pressione per 0%.

6. Taratura di span

In questa voce di menu si esegue la taratura di span per la pressione di processo.

Immettere il relativo valore di pressione per 100%.

Messa in servizio rapida - Misura di livello

4. Correzione di posizione

In questa voce di menu si compensa l'influenza sul valore di misura della posizione di montaggio dell'apparecchio (offset).

5. Taratura di max.

In questa voce di menu si esegue la taratura di max. per il livello

Immettere il valore percentuale ed il relativo valore per il livello max.

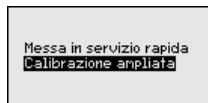
6. Taratura di min.

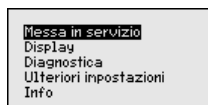
In questa voce di menu si esegue la taratura di min. per il livello

Immettere il valore percentuale ed il relativo valore per il livello min.

A questo punto la messa in servizio rapida è conclusa.

6.5 Parametrizzazione - Modalità di calibrazione ampliata

Per i punti di misura complessi sotto il profilo tecnico-applicativo, è possibile eseguire ulteriori impostazioni nella "*Modalità di calibrazione ampliata*".

Menu principale

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:

Messa in servizio: impostazioni per es. relative al nome del punto di misura, alle unità, alla correzione di posizione, alla taratura, all'uscita del segnale

Display: impostazione per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura, all'illuminazione

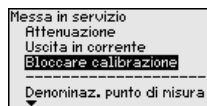
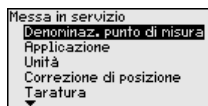
Diagnostica: informazioni relative per es. allo stato dell'apparecchio, all'indicatore valori di picco, alla sicurezza di misura, alla similazione

Ulteriori impostazioni: PIN, data/ora, reset, funzione di copia

Info: denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche del sensore

Avviso:
Per un'impostazione ottimale della misura è opportuno selezionare uno dopo l'altro i sottomenu nella voce di menu principale "*Messa in servizio*" e immettere i parametri corretti. Rispettare possibilmente la successione.

Di seguito viene descritto il procedimento.

Sono disponibili i seguenti punti di sottomenu:

I punti di sottomenu sono descritti di seguito.

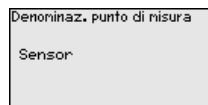
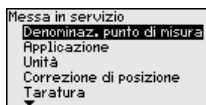
Messa in servizio - Denominazione punto di misura

Nella voce di menu "*TAG sensore*" si immette una denominazione del punto di misura di dodici cifre.

In questo modo si può assegnare al sensore una chiara denominazione, per es. il nome del punto di misura, del serbatoio o del prodotto. Nei sistemi digitali e nella documentazione di grossi impianti va impostata una diversa denominazione per ogni punto di misura per identificarlo poi con sicurezza.

Voi disponete dei seguenti caratteri:

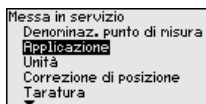
46297-IT-150706

- lettere da A … Z
- cifre da 0 a 9
- Caratteri speciali +, -, /, -

Messa in servizio - Applicazione

In questa voce di menu si seleziona l'applicazione.

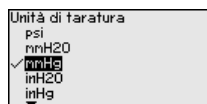
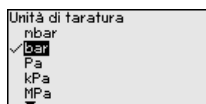
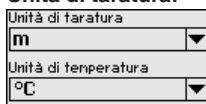
Il VEGABAR 87 può essere impiegato sia per la misura di pressione di processo, sia per la misura di livello. È calibrato in laboratorio per la pressione di processo. La commutazione si esegue in questo menu di servizio.

Informazione:
Nel VEGABAR 87 Modbus non è possibile il collegamento di un sensore slave. La selezione sensore slave deve quindi essere impostata su "*Disattivare*".

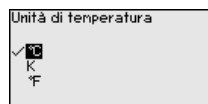
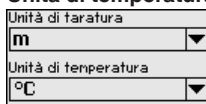
A seconda dell'applicazione selezionata variano anche i passi operativi necessari e i sottocapitoli rilevanti.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

Messa in servizio - Unità

In questa voce di menu vengono impostate le unità di taratura dell'apparecchio. L'unità che compare nei punti di menu "*Taratura min. (zero)*" e "*Taratura max. (span)*" dipende dalla selezione effettuata.

Unità di taratura:

Se il livello va tarato in un'unità di altezza, successivamente nella taratura è necessaria anche l'immissione della densità del prodotto.

Oltre a ciò va impostata l'unità di temperatura dell'apparecchio. La selezione effettuata determina l'unità visualizzata alle voci di menu "*Indicazione valori di picco temperatura*" e "nelle variabili del segnale in uscita digitale".

Unità di temperatura:

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

46297-IT-150706

Messa in servizio - Correzione di posizione

La posizione di montaggio dell'apparecchio può influenzare il valore di misura (offset), in particolare con sistemi di separazione. La correzione di posizione compensa questo offset. Il valore di misura attuale viene assunto automaticamente. In caso di celle di misura con pressione relativa è possibile eseguire in aggiunta anche un offset manuale.

Se per la correzione automatica di posizione va assunto l'attuale valore di misura come valore di correzione, questo valore non deve essere falsificato a causa di immersione nel prodotto o pressione statica.

Per la correzione di posizione manuale il valore di offset può essere stabilito dall'utente. A tal fine selezionare la funzione "*Modifica*"e immettere il valore desiderato.

Salvare con ***[OK]*** e passare alla successiva voce di menu con ***[ESC]*** e ***[->]***.

Una volta eseguita la correzione di posizione, l'attuale valore di misura è stato corretto su 0. Il valore di correzione è visualizzato sul display con segno contrario come valore di offset.

La correzione di posizione può essere ripetuta un numero di volte a piacere. Se però la somma dei valori di correzione supera il 20% del campo di misura nominale, non è più possibile alcuna correzione.

Esempio di parametrizzazione

Il VEGABAR 87 misura sempre una pressione, indipendentemente dalla grandezza di processo selezionata nella voce di menu "*Applicazione*". Per poter visualizzare correttamente la grandezza di processo selezionata, deve avvenire una correlazione a 0% e 100% del segnale in uscita (taratura).

Per la taratura viene immessa la pressione, ad es. per il ivello con il serbatoio pieno e vuoto, v. esempio seguente:

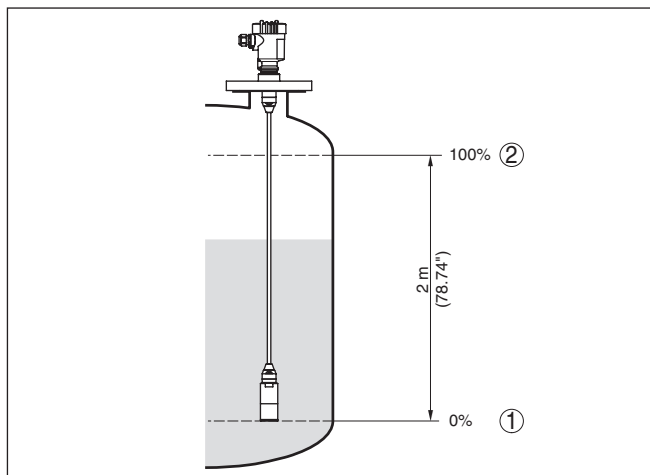



Figura 22: Esempio di parametrizzazione taratura di min./max. per misura di livello

1 Livello min. = 0% corrisponde a 0,0 mbar
2 Livello max. = 100% corrisponde a 196,2 mbar

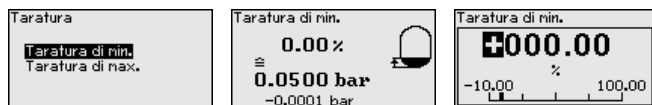
Se questi valori non sono conosciuti, è possibile anche eseguire la taratura con livelli per es. del 10% e 90%. In base a queste immissioni viene poi calcolato il livello effettivo.

Il livello attuale non ha nessuna importanza per la taratura, poiché la taratura di min./max. viene sempre eseguita senza variazione del prodotto. è perciò possibile eseguire queste impostazioni prima d'installare l'apparecchio.

Avviso:
Se i range di impostazione vengono superati, il valore immesso non viene assunto. La modifica può essere interrotta con ***[ESC]*** oppure corretta immettendo un valore entro il range ammesso.

Messa in servizio - Taratura di min. livello

Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare la voce di menu "*Messa in servizio*con ***[->]*** e confermare con ***[OK]***. Ora selezionare con ***[->]*** la voce di menu "*Taratura*", poi "*Taratura di min.*" e confermare con ***[OK]***.

2. Editare con ***[OK]*** il valore percentuale e con ***[->]*** spostare il cursore sulla posizione desiderata.
3. Impostare il valore percentuale desiderato con ***[+]*** (ad es. 10%) e memorizzare con ***[OK]***. Il cursore passa ora sul valore della pressione.

46297-IT-150706

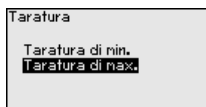
4. Immettere il relativo valore di pressione per il livello min. (ad es. 0 mbar).
5. Memorizzare le impostazioni con ***[OK]*** e con ***[ESC]*** e ***[->]*** passare alla taratura di max.

A questo punto la taratura di min. è conclusa.

Per una taratura con carico immettete semplicemente il valore attuale di misura visualizzato nella parte inferiore del display.

Messa in servizio - Taratura di max. livello

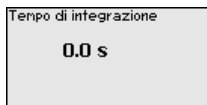
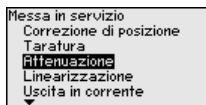
Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare con ***[->]*** la voce menù taratura di max. e confermare con ***[OK]***.

2. Editare con ***[OK]*** il valore percentuale e con ***[->]*** spostare il cursore sulla posizione desiderata.
3. Impostare il valore percentuale desiderato con ***[+]*** (ad es. 90%) e memorizzare con ***[OK]***. Il cursore passa ora sul valore della pressione.
4. Immettere il valore di pressione adeguato al valore percentuale per il serbatoio pieno (ad es. 900 mbar).
5. Memorizzare le impostazioni con ***[OK]***

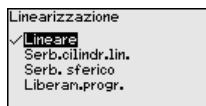
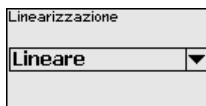
A questo punto la taratura di max. è conclusa.

Per una taratura con carico immettete semplicemente il valore attuale di misura visualizzato nella parte inferiore del display.

Messa in servizio - Attenuazione

Per attenuare oscillazioni del valore di misura legate al processo, impostare in questa voce di menu un tempo d'integrazione di 0 … 999 s (impostabile in passi di 0,1 s).

La regolazione di laboratorio dipende dal tipo di sensore.

Messa in servizio - Linearizzazione

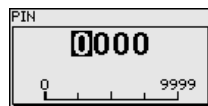
È necessaria la linearizzazione di tutti i serbatoi il cui volume non aumenta linearmente con l'altezza di livello (per esempio i serbatoi cilindrici orizzontali o i serbatoi sferici), per i quali si desidera l'indicazione del volume. Per questi serbatoi esistono apposite curve di linearizzazione che indicano il rapporto fra altezza percentuale del livello e volume del serbatoio. La linearizzazione vale per la visualizzazione del valore di misura e l'uscita in corrente.

Avvertimento:
Se usate il sensore come componente di una sicurezza di sovrappieno secondo WHG, rispettate quanto segue:

Se si seleziona una curva di linearizzazione, il segnale di misura non è più necessariamente lineare rispetto al livello. L'utente deve tenerne conto in particolare per l'impostazione del punto di intervento sul rilevatore di livello.

Messa in servizio - Bloccare/sbloccare calibrazione

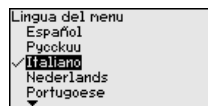
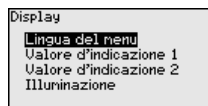
Nella voce di menu "*Bloccare/sbloccare calibrazione*" si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o accidentali. Il PIN viene attivato/disattivato permanentemente.

Con PIN attivo sono possibili solamente le seguenti funzioni che non richiedono l'immissione del PIN:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display

Avvertimento:
Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

Il numero di PIN può essere modificato alla voce "*Ulteriori impostazioni - PIN*".

Display - Lingua

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.

Sono disponibili le seguenti lingue:

- Tedesco
- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Russo
- Italiano
- Olandese
- Portoghese
- Polacco
- Ceco
- Turco

Il VEGABAR 87 è fornito con impostata la lingua indicata sull'ordine.

Display - Valore d'indicazione 1 e 2

In questa voce di menu si definisce quale valore di misura va visualizzato sul display.

La regolazione di laboratorio per il valore d'indicazione è "*Lin. percentuale*".

Display - Formato d'indicazione 1 e 2

In questa voce di menu si definisce con quante cifre dopo la virgola viene visualizzato sul display il valore di misura.

La regolazione di laboratorio per il formato dell'indicazione è "*Automatico*".

Display - Illuminazione

Il tastierino di taratura con display dispone di una retroilluminazione per il display. In questa voce di menu si attiva l'illuminazione. Il valore della tensione di esercizio necessaria è indicato nel capitolo "*Dati tecnici*".

Nella condizione di fornitura l'illuminazione è attivata.

Diagnostica - Stato apparecchio

In questa voce di menu è visualizzato lo stato dell'apparecchio.

Diagnostica - Indicatore valori di picco pressione

Nel sensore vengono memorizzati il valore di misura minimo e massimo. I due valori sono visualizzati alla voce di menu "*Ind. valori di picco pressione*".

In un'ulteriore finestra è possibile eseguire un reset separato per gli indicatori dei valori di picco.

Diagnostica - Indicatore valori di picco temperatura

Nel sensore vengono visualizzati il valore di misura minimo e quello massimo della temperatura della cella di misura e dell'elettronica. I due valori vengono visualizzati nella voce di menu "*Ind. valori di picco temperatura*".

In un'ulteriore finestra è possibile eseguire un reset separato per entrambi gli indicatori dei valori di picco.

Min. 20.26 °C
Max. 26.59 °C
Temp. elettronica
Min. - 32.80 °C
Max. 38.02 °C

Diagnostica - Simulazione

In questa voce di menu si simulano i valori di misura attraverso l'uscita in corrente. Ciò consente di controllare il percorso del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.

Selezionare la grandezza di simulazione desiderata e impostare il valore numerico desiderato.

Avvertimento:
Nel corso della simulazione, il valore simulato viene visualizzato come valore di corrente 4 … 20 mA e come segnale HART digitale. Il messaggio di stato nell'ambito della funzione di Asset Management è "*Maintenance*".

Per disattivare la simulazione premere il tasto ***[ESC]*** e confermare il messaggio

con il tasto ***[OK]***.

Informazione:
Il sensore termina automaticamente la simulazione dopo 60 minuti.

Ulteriori impostazioni - PIN

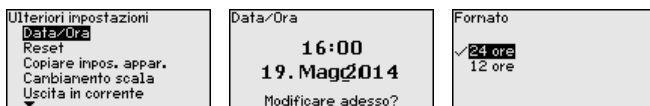
In questa voce di menu il PIN viene visualizzato e può essere modificato. È però disponibile solamente se nel menu "*Messa in servizio/Bloccare/sbloccare calibrazione*" la calibrazione è stata sbloccata.

Nella condizione di fornitura il PIN è "*0000*".

Ulteriori impostazioni - Data e ora

In questa voce di menu viene impostata l'ora interna del sensore. Non avviene alcuna commutazione ora solare/ora legale.

Ulteriori impostazioni
Data/Ora
Reset
Copiare impos. appar.
Cambiamento scala
Uscita in corrente

Data/Ora
16:00
19.Mag2014
Modificare adesso?

Ulteriori impostazioni - Reset

Tramite il reset determinate impostazioni dei parametri effettuate dall'utente vengono riportate ai valori precedenti.

Sono disponibili le seguenti funzioni di reset:

Condizione di fornitura: ripristino delle impostazioni dei parametri al momento della spedizione da laboratorio, comprese le impostazioni specifiche dell'ordine. Vengono cancellate un'eventuale curva di linearizzazione liberamente programmata e la memoria dei valori di misura.

Impostazioni base: ripristino delle impostazioni dei parametri, inclusi i parametri speciali sui valori di default del relativo apparecchio. Vengono cancellate un'eventuale curva di linearizzazione programmata e la memoria dei valori di misura.

La seguente tabella mostra i valori di default dell'apparecchio. A seconda del tipo di apparecchio o dell'applicazione, alcune voci di menu non sono disponibili o sono disposte in modo diverso:

Reset - Messa in servizio

Voce di menu	Parametro	Valore di default
Denominazione punto di misura		Sensore
Applicazione		Applicazione Livello
	Slave per pressione differenziale elettronica	Disattivato
Unità	Unità di taratura	mbar (per campi di misura nominali ≤400 mbar) bar (per campi di misura nominali ≥1 bar)
	Unità di temperatura	°C
Correzione di posizione		0,00 bar
Taratura	Taratura di zero/min.	0,00 bar 0,00%
	Taratura di span/max.	Campo di misura nominale in bar 100,00%
Attenuazione	Tempo d'integrazione	0,0 s

46297-IT-150706

Voce di menu	Parametro	Valore di default
Uscita in corrente	Uscita in corrente - Modo	Caratteristica dell'output 4 … 20 mA Comportamento in caso di disturbo ≤ 3,6 mA
	Uscita in corrente - Min./max.	3,8 mA 20,5 mA
Bloccare calibrazione		Sbloccato

Reset - Display

Voce di menu	Valore di default
Lingua del menu	Specifico dell'ordine
Valore d'indicazione 1	Uscita in corrente in %
Valore d'indicazione 2	Cella di misura in ceramica: temperatura della cella di misura in °C Cella di misura metallica: temperatura dell'elettronica in °C
Illuminazione	Accesa

Reset - Diagnostica

Voce di menu	Parametro	Valore di default
Stato apparecchio		-
Indicatore valori di picco	Pressione	Valore di misura attuale
	Temperatura	Valori di temperatura attuali di cella di misura, elettronica
Simulazione		Pressione di processo

Reset - Ulteriori impostazioni

Voce di menu	Parametro	Valore di default
PIN		0000
Data/ora		Data attuale/ora attuale
Copiare impostazioni apparecchio		
Parametri speciali		Nessun reset
Cambiamento di scala	Grandezza di cambiamento di scala	Volume in l
	Formato di cambiamento di scala	0% corrisponde a 0 l 100% corrisponde a 0 l

Voce di menu	Parametro	Valore di default
Uscita in corrente	Uscita in corrente - valore	Lin.-percent. - livello
	Uscita in corrente - taratura	0 … 100% corrisponde a 4 … 20 mA
Modo HART		Indirizzo 0

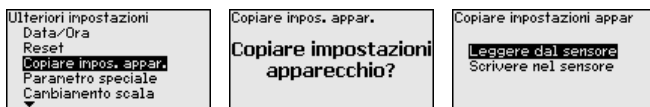
Ulteriori impostazioni - Copiare impostazioni apparecchio

Tramite questa funzione si copiano impostazioni dell'apparecchio. Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Leggere dal sensore: leggere dati dal sensore e salvarli nel tastierino di taratura con display
- Scrivere nel sensore: salvare dati dal tastierino di taratura con display nuovamente nel sensore

Saranno memorizzati i seguenti dati e/o le impostazioni della calibrazione del tastierino di taratura con display:

- Tutti i dati dei menu "*Messa in servizio*" e "*Display*"
- Nel menu "*Ulteriori impostazioni*" i punti "*Reset, Data/ora*"
- La curva di linearizzazione liberamente programmabile

Copiare impos. appar.
Copiare impostazioni apparecchio?

I dati copiati sono salvati in una memoria permanente EEPROM del tastierino di taratura con display e non andranno persi neppure durante una caduta di tensione. Voi potete prelevarli e scriverli in uno o più sensori o custodirli per una eventuale sostituzione dell'elettronica.

Avviso:
Per sicurezza, prima della memorizzazione dei dati nel sensore, si controlla se i dati sono adeguati al sensore. Vengono visualizzati il tipo di sensore dei dati fonte e il sensore destinatario. Se i dati non sono adeguati, compare un messaggio di errore e la funzione viene bloccata. La memorizzazione avviene solo dopo lo sblocco.

Ulteriori impostazioni - Parametri speciali

In questa voce di menu si accede a un'area protetta per l'immissione di parametri speciali. In rari casi è possibile modificare singoli parametri per adeguare il sensore a esigenze particolari.

Procedere alla modifica dei parametri speciali solamente dopo aver consultato il nostro servizio di assistenza.

Ulteriori impostazioni - Cambiamento di scala (1)

Nella voce di menu "*Cambiamento di scala (1)*" si definiscono la grandezza e l'unità di cambiamento di scala per il valore di livello sul display, per es. volume in l.

Ulteriori impostazioni - Cambiamento di scala (2)

Nella voce di menu "*Cambiamenti di scala (2)*" si definiscono il formato del cambiamento di scala sul display e il cambiamento di scala del valore di misura di livello per 0% e 100%.

Info - Denominazione apparecchio

In questa voce di menu è possibile prendere visione del nome e del numero di serie dell'apparecchio:

Info - Versione dell'apparecchio

Questa voce di menu visualizza la versione harware e software del sensore.

Info - Data di calibrazione di laboratorio

In questa voce di menu sono indicate la data della calibrazione di laboratorio del sensore e la data dell'ultima modifica di parametri del sensore attraverso il tastierino di taratura con display e/o via PC.

Info - Caratteristiche sensore

In questa voce di menu sono indicate le caratteristiche del sensore quali: omologazione, attacco di processo, guarnizione, campo di misura, elettronica, custodia ed altre.

6.6 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare i dati impostati, per es. su questo manuale e poi archiviarli. Saranno così disponibili per ogni futura esigenza.

Se l'apparecchio è corredato di tastierino di taratura con display, è possibile memorizzare i dati del sensore in questo tastierino. Il procedimento è descritto nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con*

display" alla voce di menu "*Copiare dati del sensore*". I dati restano memorizzati anche nel caso di mancanza di tensione del sensore.

Saranno memorizzati i seguenti dati e/o le impostazioni della calibrazione del tastierino di taratura con display:

- Tutti i dati dei menu "*Messa in servizio*" e "*Display*"
- Nel menu "*Ulteriori impostazioni*" i punti "*Unità specifiche del sensore, unità di temperatura e linearizzazione*"
- I valori della curva di linearizzazione liberamente programmabile

La funzione può essere usata anche per trasferire le impostazioni da un apparecchio ad un altro dello stesso tipo. Se si esegue una sostituzione del sensore, il tastierino di taratura con display sarà inserito nel nuovo apparecchio e i dati saranno scritti nel sensore nella voce di menu "*Copiare dati del sensore*".

7 Messa in servizio del sensore e dell'interfaccia Modbus con PACTware

7.1 Collegamento del PC

All'elettronica del sensore

Il collegamento del PC all'elettronica del sensore avviene tramite l'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT.

Volume di parametrizzazione:

- Elettronica del sensore

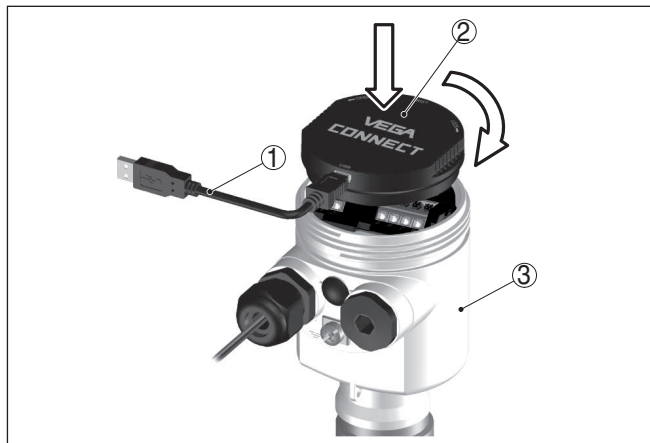



Figura 23: Collegamento diretto del PC al sensore via adattatore d'interfaccia

1 Cavo USB di collegamento al PC
2 Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
3 Sensore

All'elettronica Modbus

Il collegamento del PC all'elettronica Modbus si effettua tramite un cavo USB.

Volume di parametrizzazione:

- Elettronica del sensore
- Elettronica Modbus

46297-IT-150706

Figura 24: Collegamento del PC all'elettronica Modbus via USB

1 Cavo USB di collegamento al PC

Al cavo RS 485

Il collegamento del PC al cavo RS 485 si effettua tramite un adattatore d'interfaccia RS 485/USB normalmente reperibile in commercio.

Volume di parametrizzazione:

- Elettronica del sensore
- Elettronica Modbus

Informazione:
Per la parametrizzazione è assolutamente necessario staccare il collegamento all'RTU.

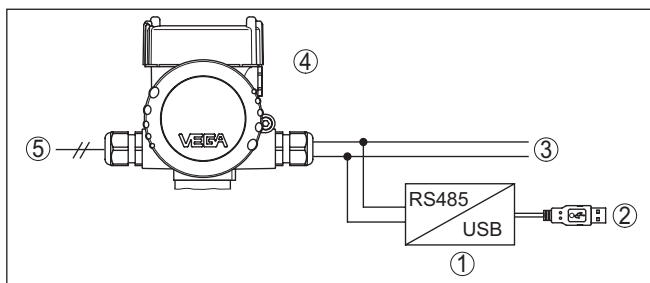



Figura 25: Collegamento del PC al cavo RS 485 via adattatore d'interfaccia

1 Adattatore d'interfaccia RS 485/USB
2 Cavo USB di collegamento al PC
3 Cavo RS 485
4 Sensore
5 Alimentazione in tensione

7.2 Parametrizzazione

Presupposti

Per la parametrizzazione dell'apparecchio tramite un PC Windows sono necessari il software di configurazione PACTware e un driver dell'apparecchio idoneo (DTM), conforme allo standard FDT. L'attuale versione PACTware e tutti i DTM disponibili sono raccolti in una DTM

Collection. È inoltre possibile integrare i DTM in altre applicazioni quadro conformemente allo standard FDT.

Avviso:
Per garantire il supporto di tutte le funzioni dell'apparecchio è necessario usare l'ultima DTM Collection, anche perchè le vecchie versioni Firmware non contengono tutte le funzioni descritte. È possibile scaricare l'ultima versione dell'apparecchio dalla nostra homepage. Su internet è disponibile anche una procedura di aggiornamento.

Ulteriori operazioni di messa in servizio sono descritte nelle -Istruzioni d'uso- "*DTM Collection/PACTware*", allegate ad ogni DTM Collection e scaricabili via internet. Una descrizione dettagliata è disponibile nella guida in linea di PACTware e nei DTM.

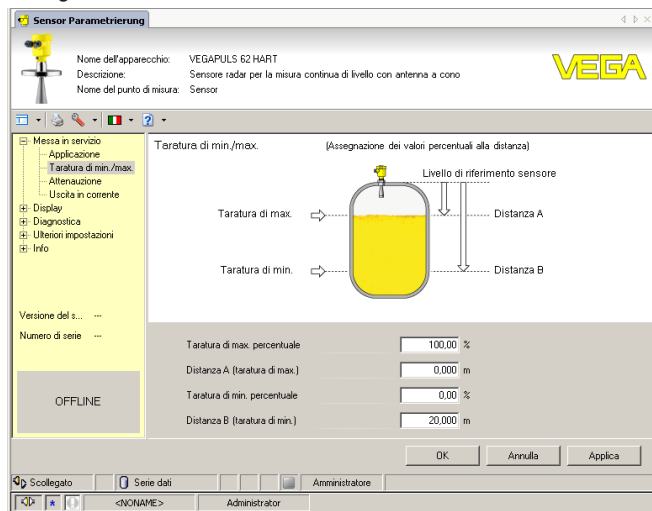



Figura 26: Esempio di una maschera DTM

Versione standard/Versione completa

Tutti i DTM degli apparecchi sono disponibili in versione standard e in versione integrale a pagamento. La versione standard contiene tutte le funzioni necessarie alla completa messa in servizio. Un assistente per la semplice configurazione del progetto facilita notevolmente la calibrazione. Parti integranti della versione standard sono anche la memorizzazione/stampa del progetto e una funzione Import/Export.

La versione integrale contiene anche una funzione di stampa ampliata per l'intera documentazione del progetto e la possibilità di memorizzare curve dei valori di misura e curve d'eco. Mette anche a disposizione un programma di calcolo del serbatoio e un multiviewer per la visualizzazione e l'analisi delle curve dei valori di misura e delle curve d'eco memorizzate.

La versione standard può essere scaricata dal sito www.vega.com/downloads, "*Software*". La versione integrale è disponibile su CD presso la rappresentanza responsabile.

7.3 Impostare indirizzo apparecchio

Il VEGABAR 87 necessita di un indirizzo per partecipare alla comunicazione Modbus come slave. L'impostazione dell'indirizzo si effettua tramite PC con PACTware/DTM o il Modbus RTU.

Le impostazioni di laboratorio per l'indirizzo sono:

- Mobus: 246
- Levelmaster: 31

Avviso:
L'impostazione dell'indirizzo dell'apparecchio è possibile solo online.

Via PC tramite elettronica Modbus

Avviare l'assistente di progetto e lasciare che si crei l'albero di progetto. Portarsi sul simbolo per il gateway Modbus. Selezionare con il pulsante destro del mouse "*Parametro*", poi "*Parametrizzazione online*" e avviare in questo modo il DTM per l'elettronica Modbus.

Portarsi sulla barra dei menu del DTM sulla freccia accanto al simbolo per "*Cacciavite*". Selezionare la voce di menu "*Cambiare indirizzo nell'apparecchio*" e impostare l'indirizzo desiderato.

Via PC tramite linea RS 485

Selezionare nel catalogo apparecchi alla voce "*Driver*" l'opzione "*Modbus Serial*". Fare doppio clic sul driver per integrarlo così nell'albero di progetto.

Aprire Gestione dispositivi sul PC e individuare su quale interfaccia COM si trova l'adattatore USB/RS 485. Portarsi sul simbolo "*Modbus COM.*" nell'albero di progetto. Selezionare con il pulsante destro del mouse "*Parametro*" e avviare così il DTM per l'adattatore USB/RS 485. Immettere alla voce "*Impostazione di base*" il num. di interfaccia COM tratto dalla Gestione dispositivi.

Selezionare con il pulsante destro del mouse "*Ulteriori funzioni*" e "*Ricerca apparecchio*". Il DTM cerca gli utenti Modbus collegati e li integra nell'albero di progetto. Portarsi nell'albero di progetto sul simbolo per il gateway Modbus. Selezionare con il pulsante destro del mouse "*Parametro*", poi "*Parametrizzazione online*" e avviare il DTM per l'elettronica Modbus.

Portarsi sulla barra dei menu del DTM sulla freccia accanto al simbolo per "*Cacciavite*". Selezionare la voce di menu "*Cambiare indirizzo nell'apparecchio*" e impostare l'indirizzo desiderato.

Dopodiché portarsi nuovamente sul simbolo "*Modbus COM.*" nell'albero di progetto. Selezionare con il pulsante destro del mouse "*Ulteriori funzioni*" e "*Cambiare indirizzi DTM*". Immettere qui il nuovo indirizzo del gateway Modbus.

Via Modbus RTU

L'indirizzo dell'apparecchio viene impostato nel num. di registro 200 dell'Holding Register (v. capitolo "*Registri Modbus*" di queste -Istruzioni d'uso-).

Il procedimento dipende dal relativo Modbus RTU e dal tool di configurazione.

7.4 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare e memorizzare i dati di parametrizzazione via PACTware. Saranno così disponibili per ogni eventuale futura esigenza.

8 Diagnostica, Asset Management e assistenza

8.1 Manutenzione

Manutenzione

L'apparecchio, usato in modo appropriato durante il normale funzionamento, non richiede una particolare manutenzione.

In determinate applicazioni è possibile che le adesioni di prodotto sulla membrana compromettano il risultato di misura. Adottare perciò, in base al sensore e all'applicazione, provvedimenti atti ad evitare forti adesioni e soprattutto indurimenti delle incrostazioni.

8.2 Memoria di diagnosi

L'apparecchio dispone di più memorie utilizzate a fini di diagnosi. I dati si conservano anche in caso di interruzioni di tensione.

Memorizzazione valori di misura

Nel sensore possono essere memorizzati fino a 100.000 valori di misura in una memoria ad anello. Ciascuna registrazione è corredata di data/ora e del relativo valore di misura.

A seconda dell'esecuzione dell'apparecchio, i valori memorizzabili sono per es.:

- Pressione
- pressione differenziale
- livello
- portata
- densità
- strato di separazione (interfaccia)
- Valore percentuale
- lin. percentuale
- valori cambiamento di scala
- temperatura della cella di misura
- temperatura dell'elettronica

Nella condizione di fornitura la memoria dei valori di misura è attiva e salva ogni minuto la distanza, la sicurezza di misura e la temperatura dell'elettronica.

I valori che si desidera memorizzare e le condizioni di registrazione vengono impostati tramite un PC con PACTware/DTM ovv. il sistema pilota con EDD. Gli stessi canali vengono utilizzati per la lettura o il resettaggio dei dati.

Memorizzazione eventi

Nel sensore vengono memorizzati automaticamente fino a 500 eventi (non cancellabili) con timbro temporale. Ciascuna registrazione contiene data/ora, tipo di evento, descrizione dell'evento e valore. Esempi di evento:

- modifica di un parametro
- momenti di inserzione e disinserzione
- Messaggi di stato (secondo NE 107)
- Messaggi di errore (secondo NE 107)

I dati sono letti mediante un PC con PACTware/DTM e/o attraverso il sistema di controllo con EDD.

8.3 Funzione di Asset Management

L'apparecchio dispone di un'autosorveglianza e diagnostica secondo NE 107 e VDI/VDE 2650. Relativamente alle segnalazioni di stato indicate nella tabella seguente sono visibili messaggi di errore dettagliati alla voce di menu "*Diagnostica*" tramite tastierino di taratura con display, PACTware/DTM ed EDD.

Segnalazioni di stato

I messaggi di stato sono suddivisi nelle seguenti categorie:

- Guasto
- Controllo di funzionamento
- Fuori specifica
- Manutenzione necessaria

e sono chiariti da pittogrammi:

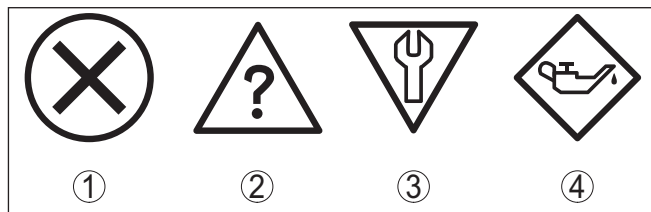



Figura 27: Pittogrammi delle segnalazioni di stato

1. *Guasto (Failure) - rosso*
2. *Fuori specifica (Out of specification) - giallo*
3. *Controllo di funzionamento (Function check) - arancione*
4. *Manutenzione necessaria (Maintenance) - blu*

Guasto (Failure): a causa del riconoscimento di un difetto di funzionamento nell'apparecchio, questo segnala un guasto.

Questa segnalazione di stato è sempre attiva e non può essere disattivata dall'utente.

Controllo di funzionamento (Function check): si sta lavorando sull'apparecchio, il valore di misura è temporaneamente non valido (per es. durante la simulazione).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

Fuori specifica (Out of specification): il valore di misura non è sicuro, poiché è stata superata la specifica dell'apparecchio (per es. temperatura dell'unità elettronica).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

Manutenzione necessaria (Maintenance): la funzione dell'apparecchio è limitata da influssi esterni. La misura viene influenzata, il valore di misura è ancora valido. Pianificare la manutenzione perché è probabile un guasto imminente (per es. a causa di adesioni).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

Failure

La seguente tabella presenta i codici d'errore e i messaggi di testo nella segnalazione di stato "*Failure*" e fornisce indicazioni in merito alla causa e all'eliminazione. Si prega di notare che alcuni dati valgono solamente per apparecchi quadrifilari.

Codice **Testo del messaggio**	**Cause**	**Eliminazione**	**DevSpec State in CMD 48**
F013 Non è disponibile alcun valore di misura valido	– Sovrappressione o depressione – Cella di misura guasta	– Sostituire la cella di misura – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 0 di byte 0…5
F017 Escursione taratura troppo piccola	– Taratura fuori specifica	– Modificare la taratura conformemente ai valori limite	Bit 1 di byte 0…5
F025 Errore nella tabella di linearizzazione	– I punti di riferimento non seguono una andamento costante, per es. coppie di valori illogiche	– Controllare la tabella di linearizzazione – Cancellare/Ricreare tabella	Bit 2 di byte 0…5
F036 Software del sensore non funzionante	– Aggiornamento software fallito o interrotto	– Ripetere aggiornamento software – Controllare esecuzione dell'elettronica – Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 3 di byte 0…5
F040 Errore nell'elettronica	– Difetto di hardware	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 4 di byte 0…5
F041 Errore di comunicazione	– Nessun collegamento all'elettronica del sensore	– Verificare il collegamento tra elettronica sensore ed elettronica principale (in caso di esecuzione separata)	Bit 5 di byte 0…5
F042 Errore di comunicazione slave	– Nessun collegamento a slave	– Controllare il collegamento tra master e slave	Bit 15 di byte 0…5

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
F080 Errore generale di software	– Errore generale di software	– Disconnettere brevemente la tensione di esercizio	Bit 6 di byte 0…5
F105 Il valore di misura viene rilevato	– L'apparecchio è ancora in fase di avvio, non è stato possibile determinare il valore di misura	– Attendere la fine della fase di avvio	Bit 7 di byte 0…5
F113 Errore di comunicazione	– Errore nella comunicazione interna dell'apparecchio	– Disconnettere brevemente la tensione di esercizio – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 8 di byte 0…5
F260 Errore di calibrazione	– Errore nella calibrazione eseguita in laboratorio – Errore nella EEPROM	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 10 di byte 0…5
F261 Errore nell'impostazione dell'apparecchio	– Errore durante la messa in servizio – Errore nel corso dell'esecuzione di un reset	– Ripetere messa in servizio – Ripetere reset	Bit 11 di byte 0…5
F264 Errore d'installazione/di messa in servizio	– Impostazioni inconsistenti (per es. distanza, unità di taratura in caso di applicazione pressione di processo) per l'applicazione selezionata – Configurazione del sensore non valida (per esempio: applicazione misura elettronica di pressione differenziale con cella di misura di pressione differenziale collegata)	– Modificare le impostazioni – Modificare la configurazione del sensore collegato o l'applicazione	Bit 12 di byte 0…5
F265 Funzione di misura disturbata	– Il sensore non effettua più alcuna misura	– Eseguire il reset – Disconnettere brevemente la tensione di esercizio	Bit 13 di byte 0…5

Function check

La seguente tabella elenca i codici di errore e i testi dei messaggi nella segnalazione di stato "*Function check*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulazione attiva	– È attiva una simulazione	– Terminare simulazione – Attendere la fine automatica dopo 60 minuti	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Out of specification

La seguente tabella elenca i codici di errore e i testi dei messaggi nella segnalazione di stato "*Out of specification*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
S600 Temperatura dell'elettronica inacettabile	– Temperatura dell'elettronica fuori specifica	– Controllare temperatura ambiente – Isolare l'elettronica – Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura	Bit 8 di byte 14…24
S603 Tensione di esercizio non ammessa	– Tensione di esercizio al di sotto del range specificato	– Controllare l'allacciamento elettrico – event. aumentare la tensione di esercizio	Bit 9 di byte 14…24

Maintenance

La seguente tabella elenca i codici di errore e i messaggi di testo nella segnalazione di stato "*Maintenance*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
M500 Errore in condizione di fornitura	– Durante il reset sulla condizione di fornitura non è stato possibile ripristinare i dati	– Ripetere reset – Caricare il file XML con i dati del sensore nel sensore	Bit 0 di byte 14…24
M501 Errore nella tabella di linearizzazione non attiva	– I punti di riferimento non seguono una andamento costante, per es. coppie di valori illogiche	– Controllare la tabella di linearizzazione – Cancellare/Ricreare tabella	Bit 1 di byte 14…24
M502 Errore nella memoria eventi	– Errore hardware EEPROM	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 2 di byte 14…24

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
M504 Errore in una interfaccia apparecchio	– Difetto di hardware	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 3 di byte 14…24
M507 Errore nell'impostazione dell'apparecchio	– Errore durante la messa in servizio – Errore nel corso dell'esecuzione di un reset	– Eseguire un reset e ripetere la messa in servizio	Bit 4 di byte 14…24

8.4 Eliminazione di disturbi

Comportamento in caso di disturbi

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

Procedimento per l'eliminazione di disturbi

I primi provvedimenti sono:

- Valutazione dei messaggi di errore, per es. tramite il tastierino di taratura con display
- Controllo del segnale in uscita
- Trattamento di errori di misura

Un PC con il software PACTware e il relativo DTM offre ulteriori ampie possibilità diagnostiche. In molti casi in questo modo è possibile individuare le cause delle anomalie e provvedere alla loro eliminazione.

Comportamento dopo l'eliminazione dei disturbi

A seconda della causa del disturbo e delle misure attuate è eventualmente necessario ripetere i passi operativi descritti nel capitolo "*Messa in servizio*" o eseguire un controllo di plausibilità e di completezza.

Hotline di assistenza 24 ore su 24

Se non si dovesse ottenere alcun risultato, chiamare la Service Hotline VEGA al numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile anche al di fuori del normale orario d'ufficio, 7 giorni su 7, 24 ore su 24.

Poiché offriamo questo servizio in tutto il mondo, l'assistenza viene fornita in lingua inglese. Il servizio è gratuito, al cliente sarà addebitato solamente il costo della chiamata.

8.5 Sostituzione dell'unità di processo in caso di esecuzione IP 68 (25 bar)

In caso di esecuzione IP 68 (25 bar), l'utente può procedere alla sostituzione dell'unità di processo. È possibile mantenere il cavo di collegamento e la custodia esterna.

Attrezzi necessari:

- Chiave per vite ad esagono cavo dimensione 2

Avvertimento:
La sostituzione può esserere effettuata solo in assenza di tensione.

Per le applicazioni Ex bisogna usare esclusivamente un componente sostitutivo con adeguata omologazione Ex.

Avvertimento:
Eseguire la sostituzione proteggendo il lato interno dei pezzi dallo sporco e dall'umidità.

Eseguire la sostituzione procedendo come descritto di seguito.

1. Allentare la vite di fissaggio con la chiave per vite ad esagono cavo
2. Staccare con cautela l'unità cavo dall'unità di processo

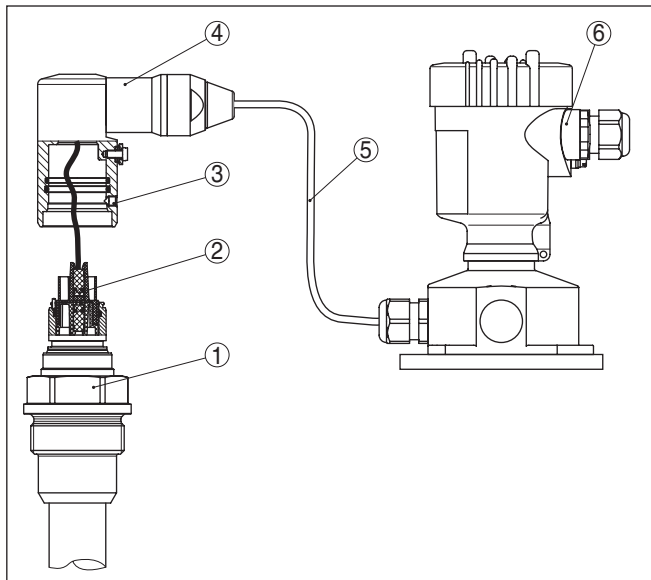



Figura 28: VEGABAR 87 in esecuzione IP 68 25 bar e uscita del cavo laterale, custodia esterna

1 Unità di processo
2 Connettore a spina
3 Unità cavo
4 Cavo di collegamento
5 Custodia esterna

3. Staccare il connettore a spina
4. Montare la nuova unità di processo nel punto di misura
5. Riattaccare il connettore a spina
6. Innestare l'unità cavo sull'unità di processo e ruotarla nella posizione desiderata
7. Serrare la vite di fissaggio con la chiave per vite ad esagono cavo

A questo punto la sostituzione è conclusa.

Se sul posto non si dispone di un componente sostitutivo, è possibile ordinarlo alla filiale di competenza.

Il relativo numero di serie è indicato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio o sulla bolla di consegna.

8.6 Sostituzione dell'unità l'elettronica

In caso di guasto, l'unità elettronica può essere sostituita dall'utente con una di tipo identico.

Nelle applicazioni Ex usare unicamente un apparecchio e un'unità elettronica con omologazione Ex.

Se non disponete di una unità elettronica sul posto, potete ordinarla alla filiale di competenza.

informazioni dettaglaite in merito alla sostituzione dell'unità elettronica sono disponibili nelle "*Istruzioni d'uso unità elettronica VEGABAR Serie 80*".

8.7 Aggiornamento del software

Per l'aggiornamento del software dell'apparecchio sono necessari i seguenti componenti:

- Apparecchio
- Alimentazione in tensione
- Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software attuale dell'apparecchio come file

L'attuale software dell'apparecchio e informazioni dettagliate sul procedimento sono disponibili su "www.vega.com/downloads" alla voce "*Software*".

Avvertimento:
È possibile che gli apparecchi con omologazioni siano legati a determinate versioni del software. Assicurarsi perciò in caso di aggiornamento del software che l'omologazione rimanga operativa.

Per informazioni dettagliate si rimanda a www.vega.com/downloads, "*Omologazioni*".

8.8 Come procedere in caso di riparazione

Il foglio di reso apparecchio nonché informazioni dettagliate sono disponibili su www.vega.com/downloads, "*Formulari e certificati*".

L'utilizzo del modulo ci consente di eseguire più velocemente la riparazione.

Per richiedere la riparazione procedere come descritto di seguito.

- Stampare e compilare un modulo per ogni apparecchio
- Pulire l'apparecchio e predisporre un imballo infrangibile
- Allegare il modulo compilato e una eventuale scheda di sicurezza, esternamente, sull'imballaggio
- Chiedere l'indirizzo per la spedizione dell'apparecchio alla propria filiale competente, rintracciabile anche sulla nostra homepage www.vega.com.

9 Smontaggio

9.1 Sequenza di smontaggio

Attenzione:
Prima di smontare l'apparecchio assicurarsi che non esistano condizioni di processo pericolose, per es. pressione nel serbatoio o nella tubazione, temperature elevate, prodotti aggressivi o tossici, ecc.

Seguire le indicazioni dei capitoli "*Montaggio*" e "*Collegamento all'alimentazione in tensione*" e procedere allo stesso modo, ma nella sequenza inversa.

9.2 Smaltimento

L'apparecchio è costruito con materiali che possono essere riciclati dalle aziende specializzate. Abbiamo realizzato componenti che possono essere rimossi facilmente, costruiti anch'essi con materiali riciclabili.

Un corretto smaltimento evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.

Materiali: vedi "*Dati tecnici*"

Se non è possibile smaltire correttamente il vecchio apparecchio, contattateci per l'eventuale restituzione e il riciclaggio.

Direttiva RAEE 2002/96/CE
Questo apparecchio non è soggetto alla direttiva WEEE 2002/96/UE e alle relative leggi nazionali. Consegnare l'apparecchio direttamente a un'azienda specializzata nel riciclaggio e non usare i luoghi di raccolta comunali, che, secondo la direttiva WEEE 2002/96/UE, sono previsti solo per materiale di scarto di privati.

10 Appendice

10.1 Dati tecnici

Materiali e pesi

Materiali, a contatto col prodotto	
Attacco di processo	316L
Elemento primario di misura	316L
Cavo portante	FEP
Guarnizione cavo portante	FKM, FEP
Tubo di raccordo	316L
Membrana	Alloy C276
Cappuccio di protezione	PFA
Guarnizione per attacco di processo (in dotazione)	
– Filettatura G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– Attacco filettato	Klingersil C-4400
Materiali, non a contatto col prodotto	
Liquido di separazione	Essomarcal (olio bianco med., omologato FDA)
Morsa di fissaggio	1.4301
Attacco filettato	316L
Custodia dell'elettronica	resina PBT (poliestere), alluminio pressofuso rivestito di polveri, 316L
Custodia esterna	resina PBT (poliestere), 316L
Zoccolo, piastra per montaggio a parete della custodia separata	resina PBT (poliestere), 316L
Guarnizione tra zoccolo e pistra di montaggio a parete	EPDM (collegato fisso)
Guarnizione coperchio della custodia	NBR (custodia acciaio speciale), silicone (custodia all./acciaio speciale)
Finestrella nel coperchio della custodia per modulo d'indicazione e di servizio	policarbonato (elencato UL-746-C)
Morsetto di terra	316Ti/316L
Cavo di collegamento tra rilevatore del valore di misura e custodia esterna dell'elettronica per esecuzione IP 68 (25 bar)	PE, PUR
Supporto della targhetta di identificazione sul cavo di collegamento	PE duro
Cavo di collegamento per esecuzione IP 68 (1 bar)	PE
Cavo di connessione sensore master e slave	PE, PUR
Pesi	
Peso base	0,7 kg (1.543 lbs)

Cavo portante	0,1 kg/m (0.07 lbs/ft)
Tubo di raccordo	1,5 kg/m (1 lbs/ft)
Morsa di fissaggio	0,2 kg (0.441 lbs)
Attacco filettato	0,4 kg (0.882 lbs)

Coppie di serraggio

Max. coppia di serraggio per attacco di processo

- G1½ — 200 Nm (147.5 lbf ft)

Max. coppia di serraggio per pressacavi NPT e tubi Conduit

- Custodia in resina — 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Custodia di alluminio/di acciaio speciale — 50 Nm (36.88 lbf ft)

Valori in ingresso

Taratura

Campo d'impostazione della taratura di min./max. riferito al campo nominale di misura:

- Valore percentuale — -10 … 110 %
- Valore della pressione — -20 … 120 %

Campo d'impostazione della taratura di zero/span riferito al campo nominale di misura:

- Zero — -20 … +95 %
- Span — -120 … +120 %[1]
- Differenza fra zero e span — max. 120 % del campo nominale di misura

Max. Turn down raccomandato — 20 : 1 (nessuna limitazione)

Campi nominali di misura e resistenza a sovraccarico in bar/kPa

Le indicazioni sono volte a fornire una visione d'insieme e si riferiscono alla cella di misura. Sono possibili limitazioni dovute al materiale e al modello dell'attacco di processo nonché al tipo di pressione selezionata. Sono rispettivamente valide le indicazioni della targhetta d'identificazione.

Campo nominale di misura	Resistenza a pressione massima	Resistenza a pressione minima
Pressione relativa		
0 … +0,1 bar/0 … +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa
0 … +0,4 bar/0 … +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-0,8 bar/-80 kPa
0 … +1 bar/0 … +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +2,5 bar/0 … +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +10 bar/0 … +1000 kPa	+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +25 bar/0 … +2500 kPa	+130 bar/+13000 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pressione assoluta		
0 … 1 bar/0 … 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 … 2,5 bar/0 … 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 10 bar/0 … 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	0 bar abs.

[1] Impossibile impostare valori inferiori a -1 bar.

Campo nominale di misura	Resistenza a pressione massima	Resistenza a pressione minima
0 … 25 bar/0 … 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	0 bar abs.

Campi nominali di misura e resistenza a sovraccarico in psi

Le indicazioni sono volte a fornire una visione d'insieme e si riferiscono alla cella di misura. Sono possibili limitazioni dovute al materiale e al modello dell'attacco di processo nonché al tipo di pressione selezionata. Sono rispettivamente valide le indicazioni della targhetta d'identificazione.

Campo nominale di misura	Resistenza a pressione massima	Resistenza a pressione minima
Pressione relativa		
0 … +1.5 psig	+225 psig	-2.901 psig
0 … +5 psig	+435 psig	-11.60 psig
0 … +15 psig	+510 psig	-14.51 psig
0 … +30 psig	+725 psig	-14.51 psig
0 … +150 psig	+1300 psig	-14.51 psig
0 … +300 psig	+1900 psig	-14.51 psig
Pressione assoluta		
0 … 15 psi	510 psi	0 psi
0 … 30 psi	725 psi	0 psi
0 … 150 psi	1300 psi	0 psi
0 … 300 psi	1900 psi	0 psi

Campi d'impostazione

I dati si riferiscono al campo di misura nominale, non è possibile impostare valori di pressione inferiori a -1 bar

Taratura di min./max.:
- Valore percentuale: -10 … 110 %
- Valore della pressione: -20 … 120 %

Taratura di zero/span:
- Zero: -20 … +95 %
- Span: -120 … +120 %
- Differenza fra zero e span: max. 120 % del campo nominale di misura

Max. Turn down raccomandato: 20 : 1 (nessuna limitazione)

Grandezza in uscita

Uscita
- Strato fisico: Segnale in uscita digitale conforme allo standard EIA-485
- Specifiche costruttive: Modbus Application Protocol V1.1b, Modbus over serial line V1.02
- Protocolli dati: Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster

Max. velocità di trasferimento	19,2 Kbit/s

Comportamento dinamico uscita

Grandezze caratteristiche dinamiche dipendenti da prodotto e temperatura

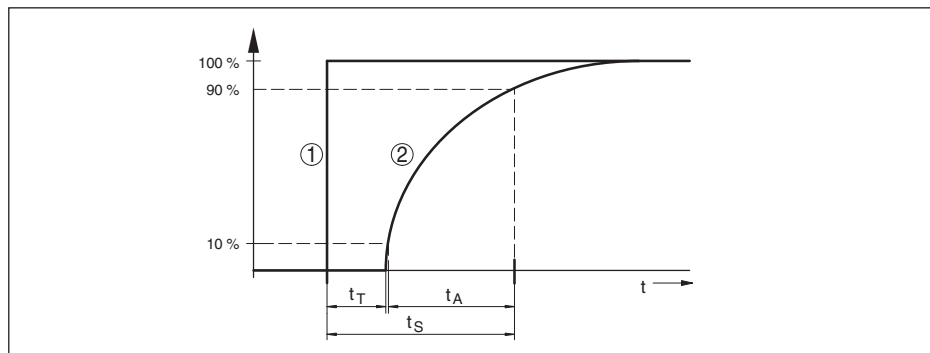



Figura 29: Comportamento in caso di brusca variazione della grandezza di processo. t_T: tempo morto; t_A: tempo di salita; t_S: tempo di risposta del salto

1. *Grandezza di processo*
2. *Segnale di uscita*

Tempo morto	≤ 45 ms
Tempo di salita	≤ 35 ms (10 … 90 %)
Tempo di risposta del salto	≤ 200 ms (ti: 0 s, 10 … 90 %)
Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)	0 … 999 s, impostabile

Grandezza supplementare in uscita - temperatura

Output dei valori di temperatura	
– Analogica	Attraverso l'uscita in corrente supplementare
– digitale	A seconda del modello di elettronica attraverso segnale HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus o Modbus
Campo	-60 … +150 °C (-76 … +302 °F)
Risoluzione	< 0,2 K
Precisione	
– nel campo 0 … +100 °C (+32 … +212 °F)	±2 K
– Nel campo -60 … 0 °C (-76 … +32 °F) e +100 … +150 °C (+212 … +302 °F)	typ. ±4 K

Condizioni di riferimento e grandezze d'influsso (secondo DIN EN 60770-1)

Condizioni di riferimento secondo DIN EN 61298-1	
– Temperatura	+15 … +25 °C (+59 … +77 °F)
– Umidità relativa dell'aria	45 … 75 %
– Pressione dell'aria	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)

Definizione di caratteristica	impostazione punto d'intervento secondo IEC 61298-2
Caratteristica delle curve	Lineare
Posizione di riferimento per montaggio	verticale, membrana di misura rivolta verso il basso
Influenza della posizione di montaggio	< 0,2 mbar/20 Pa (0.003 psig)
Scostamento dell'uscita in corrente causato da campi elettromagnetici intensi di alta frequenza nell'ambito della norma EN 61326	< ±150 µA

Scostamento di misura (secondo IEC 60770)

Le indicazioni si riferiscono all'escursione di misura impostata. Turn down (TD) è il rapporto campo nominale nominale/escursione di misura impostata.

Classe di precisione	Non linearità, isteresi e non ripetibilità con TD 1 : 1- 5 : 1	Non linearità, isteresi e non ripetibilità con TD > 5 : 1
0,1%	< 0,1 %	< 0,02 % x TD

Influsso della temperatura del prodotto

Variazione termica dello zero ed escursione in uscita

Il Turn down (TD) è il rapporto campo di misura nominale/escursione di misura impostata.

Cella di misura in ceramica/metallo - standard

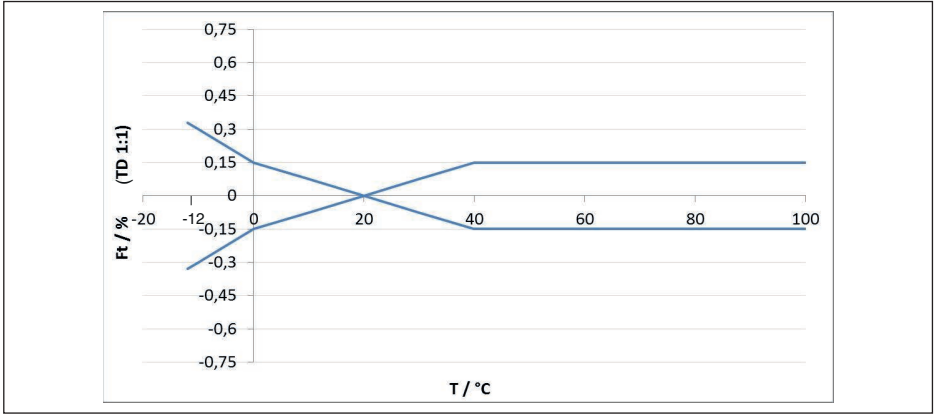



Figura 30: Errore di temperatura base F_{TBasis} con TD 1 : 1

L'errore di temperatura base in % riportato nel grafico precedente può aumentare a seconda del modello di cella di misura (fattore FMZ) e del Turn Down (fattore FTD). I fattori supplementari sono riportati nelle tabelle seguenti.

Fattore supplementare legato al modello di cella di misura

Modello di cella di misura	Cella di misura - standard	Cella di misura con compensazione climatica, a seconda del campo di misura		
	0,1%	10 bar, 25 bar	1 bar, 2,5 bar	0,4 bar
Fattore FMZ	1	1	2	3

46297-IT-150706

Fattore supplementare legato al Turn Down

Il fattore supplementare FTD legato al Turn Down si calcola secondo la seguente formula:

$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$

Nella tabella sono elencati valori esemplari per tipici Turn Down.

Turn down	**TD 1 : 1**	**TD 2,5 : 1**	**TD 5 : 1**	**TD 10 : 1**	**TD 20 : 1**
Fattore FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Stabilità a lungo termine (conformemente a DIN 16086 e IEC 60770-1)

Le indicazioni si riferiscono all'escursione di misura impostata. Turn down (TD) è il rapporto campo nominale nominale/escursione di misura impostata.

Deriva a lungo termine di zero

Intervallo di tempo	**Tutti i campi di misura**	**Campo di misura 0 … +0,025 bar/0 … +2,5 kPa**
Un anno	< 0,05% x TD	< 0,1% x TD
Cinque anni	< 0,1% x TD	< 0,2% x TD
Dieci anni	< 0,2% x TD	< 0,4% x TD

Deriva a lungo termine di zero - Esecuzione con compensazione climatica

Campo nominale di misura in bar/kPa	**Campo nominale di misura in psig**	**Stabilità di deriva di zero**
0 … 10 bar/0 … 1000 kPa	0 … 150 psig	< (0,1% x TD)/anno
0 … 25 bar/0 … 2500 kPa	0 … 350 psig	
0 … 1 bar/0 … 100 kPa	0 … 15 psig	< (0,25% x TD)/anno
0 … 2,5 bar/0 … 250 kPa	0 … 35 psig	
0 … 0,4 bar/0 … 40 kPa	0 … 6 psig	< (1% x TD)/anno

Condizioni ambientali

Esecuzione	**Temperatura ambiente**	**Temperatura di trasporto e di stoccaggio**
Esecuzione con tubo di collegamento	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)	-60 … +80 °C (-76 … +176 °F)
Esecuzione con cavo portante FEP	-20 … +80 °C (-4 … +176 °F)	-20 … +80 °C (-4 … +176 °F)
Esecuzione IP 68 (1 bar) con cavo di collegamento PE	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

Condizioni di processo

Temperatura del prodotto

- Cavo portante -12 … +100 °C (+10 … +212 °F)
- Tubo di raccordo -12 … +100 °C (+10 … +212 °F)

Sollecitazione meccanica a seconda dell'esecuzione dell'apparecchio

Resistenza alla vibrazione	
– Cavo portante	4 g a 5 … 200 Hz secondo EN 60068-2-6 (vibrazione alla risonanza)
– Tubo di raccordo	1 g (con lunghezze > 0,5 m (1.64 ft) il tubo va ulteriormente supportato)
Resistenza agli shock	100 g, 6 ms secondo EN 60068-2-27 (shock meccanico)

Dati elettromeccanici - Esecuzione IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

Passacavo	
– M20 x 1,5	1 pressacavo M20 x 1,5 (ø del cavo 6 … 12 mm), 1 tappo cieco M20 x 1,5
– ½ NPT	1 tappo cieco NPT, 1 tappo filettato (rosso) ½ NPT
Sezione dei conduttori (morsetti a molla)	
– Filo massiccio, cavetto	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Cavetto con bussola terminale	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Dati elettromeccanici - Esecuzione IP 66/IP 68 (1 bar)

Cavo di collegamento	
– Struttura	quattro conduttori, un capillare di compensazione di pressione, una fune portante, schermo, lamina metallica, guaina
– Sezione dei conduttori	0,5 mm² (AWG 20)
– Resistenza conduttore	< 0,036 Ω/m
– Resistenza a trazione	< 1200 N (270 lbf)
– Lunghezze standard	5 m (16.4 ft)
– Max. lunghezza	180 m (590.6 ft)
– Min. raggio di curvatura	25 mm (0.984 in) con 25 °C (77 °F)
– Diametro ca.	8 mm (0.315 in)
– Colore - esecuzione non Ex	Nero
– Colore - esecuzione Ex	Colore blu

Dati elettromeccanici - Esecuzione IP 68 (25 bar)

Cavo di connessione fra apparecchio IP 68 e custodia esterna	
– Struttura	quattro conduttori, una fune portante, un capillare di compensazione della pressione, calza schermante, pellicola metallica, rivestimento
– Sezione dei conduttori	0,5 mm² (AWG 20)
– Resistenza conduttore	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Lunghezze standard	5 m (16.40 ft)
– Max. lunghezza	180 m (590.5 ft)
– Min. raggio di curvatura con 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diametro ca.	8 mm (0.315 in)

– Colore	Colore blu
Pressacavo	M20 x 1,5 o ½ NPT
Morsetti a molla per sezione del cavo fino a	2,5 mm² (AWG 14)

Tastierino di taratura con display

Elemento di visualizzazione	Display con retroilluminazione
Visualizzazione del valore di misura	
– Numero di cifre	5
– Grandezza delle cifre	L x A = 7 x 13 mm
Elementi di servizio	4 tasti
Grado di protezione	
– non installato	IP 20
– installato nella custodia senza coperchio	IP 40
Materiali	
– Custodia	ABS
– Finestrella	Lamina di poliestere

Interfaccia a unità d'indicazione e calibrazione esterna

Trasmissione dati	digitale (bus I²C)
Linea di collegamento	Quadrifilare

Esecuzione del sensore	Struttura del cavo di collegamento			
	Lunghezza linea	Linea standard	Cavo speciale	Schermato
4 … 20 mA, 4 … 20 mA/HART	50 m	●	–	–
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	–	●	●

Interfaccia a sensore slave

Trasmissione dati	digitale (bus I²C)
Struttura del cavo di collegamento	quadrifilare, schermato
Max. lunghezza linea	25 m

Orologio integrato

Formato data	Giorno.Mese.Anno
Formato ora	12 h/24 h
Fuso orario regolato in laboratorio	CET
Scostamento max.	10,5 min./anno

Misurazione della temperatura dell'elettronica

Risoluzione	0,1 °C (1.8 °F)
Precisione	±1 °C (1.8 °F)

Range di temperatura ammesso | -40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Alimentazione in tensione

Tensione d'esercizio | 8 … 30 V DC

Potenza assorbita | < 500 mW

Protezione contro inversione di polarità | Integrata

Collegamenti di potenziale nell'apparecchio

Elettronica | Non legata a potenziale

Morsetto di terra | Collegato galvanicamente ad attacco di processo

Protezioni elettriche

Materiale della custodia	Classe di protezione IP	Grado di protezione NEMA
Resina	IP 66/IP 67	NEMA 6P
Alluminio	IP 66/IP 67	NEMA 6P
Acciaio speciale, microfusione	IP 66/IP 67	NEMA 6P
Acciaio speciale (rilevatore del valore di misura nell'esecuzione con custodia esterna)	IP 68 (25 bar)	-

Categoria sovratensione (IEC 61010-1) | III

Classe di protezione (IEC 61010-1) | II

Omologazioni

Gli apparecchi con omologazioni possono avere dati tecnici differenti a seconda del modello.

Per questi apparecchi è quindi necessario rispettare i relativi documenti d'omologazione, che fanno parte della fornitura dell'apparecchio o possono essere scaricati da www.vega.com, via "*VEGA Tools*" e "*Ricerca apparecchio*" e sono disponibili anche su www.vega.com/downloads e "*Omologazioni*".

10.2 Modbus - nozioni base

Descrizione del bus

Il protocollo Modbus è un protocollo di comunicazione per la comunicazione tra apparecchi. Si basa su un'architettura master/slave ovv. client/server. Tramite Modbus è possibile collegare tra di loro un master e diversi slave. Ciascun utente bus ha un indirizzo univoco e può inviare messaggi sul bus. L'iniziativa parte dal master, lo slave indirizzato risponde. Il trasferimento dei dati avviene serialmente (EIA-485) nel modo operativo RTU. In modalità RTU e ASCII i dati vengono trasferiti in forma binaria. Fondamentalmente il telegramma è composto da indirizzo, funzione, dati e controllo di trasmissione.

Architettura del bus

Nella versione Modbus RTU è possibile collegare al bus fino a 32 utenti e il cavo bifilare intrecciato può avere una lunghezza massima di 1200 m. Il bus va collegato ad ambo i lati all'ultimo utente con una resistenza di terminazione da 120 Ohm. La resistenza è integrata nel VEGABAR 87 e viene attivata/disattivata tramite un interruttore a scorrimento.

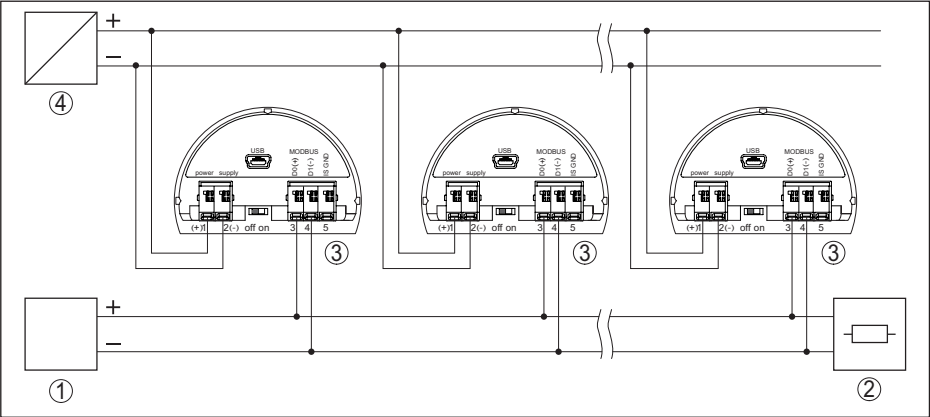



Figura 31: Architettura del Modbus

1 *RTU*
2 *Resistenza terminale*
3 *Utenti bus*
4 *Alimentazione in tensione*

Descrizione del protocollo

Il VEGABAR 87 è idoneo al collegamento ai seguenti RTU con protocollo Modbus di tipo RTU o ASCII.

RTU	**Protocol**
ABB Totalflow	Modbus RTU, ASCII
Bristol ControlWaveMicro	Modbus RTU, ASCII
Fisher ROC	Modbus RTU, ASCII
ScadaPack	Modbus RTU, ASCII
Thermo Electron Autopilot	Modbus RTU, ASCII

Parametri per la comunicazione bus

Nel VEGABAR 87 sono preimpostati i valori di default:

Parametro	**Configurable Values**	**Default Value**
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 … 255	246

I parametri Start Bits e Data Bits non sono modificabili.

Configurazione generale dell'host

Lo scambio di dati con stato e variabili tra apparecchio di campo e host avviene tramite registri. A tal fine è necessaria una configurazione nell'host. Vengono trasmessi numeri in virgola mobile a singola precisione (4 byte) secondo IEEE 754 con disposizione liberamente selezionabile dei byte di dati (Byte transmission order). Questo "*Byte transmission order*" viene fissato nel parametro "*Format Code*". In questo modo l'RTU conosce i registri del VEGABAR 87 necessari per variabili e informazioni relative allo stato.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

10.3 Registri Modbus

Holding Register

Gli holding register hanno 16 bit e possono essere scritti e letti. Prima di ogni comando viene trasmesso l'indirizzo (1 byte), dopo ogni comando un CRC (2 byte).

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 … 255	246	-
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600	-
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	-
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	-
Delay Time	206	Word	10 … 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	-

Registri di ingresso

I registri di ingresso hanno 16 bit e possono essere solamente letti. Prima di ogni comando viene trasmesso l'indirizzo (1 byte), dopo ogni comando un CRC (2 byte).

PV, SV, TV e QV possono essere impostati tramite il DTM del sensore.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code

Register Name	Register Number	Type	Note
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
32	Degree Celsius
33	Degree Fahrenheit
40	US Gallon
41	Liters
42	Imperial Gallons
43	Cubic Meters
44	Feet
45	Meters
46	Barrels
47	Inches
48	Centimeters
49	Millimeters
111	Cubic Yards
112	Cubic Feet
113	Cubic Inches

10.4 Comandi RTU Modbus

FC3 Read Holding Register

Tramite questo comando è possibile leggere un numero qualsiasi (1-127) di holding register. Vengono trasmessi il registro iniziale, a partire dal quale va effettuta la lettura, e il numero di registri.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x03
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x03
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Tramite questo comando è possibile leggere un numero qualsiasi (1-127) di registri input. Vengono trasmessi il registro iniziale, a partire dal quale va effettuta la lettura, e il numero di registri.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Con questo codice di funzione è possibile scrivere un singolo holding register.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x06
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	2 Bytes	Data

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Con questo codice di funzione è possibile avviare diverse funzioni diagnostiche o leggere valori di diagnosi.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x08
Sub Function Code	2 Bytes	
Data	N*2 Bytes	Data

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x08
Sub Function Code	2 Bytes	

Parametro	Length	Code/Data
Data	N*2 Bytes	Data

Codici di funzione convertiti:

Sub Function Code	Name
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

Per il codice di sub-funzione 0x00 è possibile scrivere solamente un valore a 16 bit.

FC16 Write Multiple Register

Con questo codice di funzione è possibile scrivere più di un holding register. Possono essere scritti solamente registri in diretta successione in una richiesta. Se vi sono intervalli tra i registri (i registri non esistono), questi non possono essere scritti in un telegramma.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x10
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
Byte Number	1 Byte	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x10
Sub Function Code	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Data	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Slave ID

Con questo codice di funzione può essere richiesta la slave ID.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x11

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x11
Byte Number	1 Byte	
Slave ID	1 Byte	
Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Con questo codice di funzione può essere richiesta la Device Identification.

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
More follows	1 Byte	00/FF
Next Object ID	1 Byte	Object ID number
Number of Objects	1 Byte	
List of Object ID	1 Byte	
List of Object length	1 Byte	
List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

10.5 Comandi LevelMaster

Il VEGABAR 87 è idoneo anche ad essere collegato ai seguenti RTU con protocollo LevelMaster. Questo protocollo viene spesso designato come "*Protocollo Siemens*" o "*Protocollo serbatoio*".

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Parametri per la comunicazione bus

Nel VEGABAR 87 sono preimpostati i valori di default:

Parametro	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1

Parametro	Configurable Values	Default Value
Address range Levelmaster	32	32

I comandi LevelMaster si basano sulla seguente sintassi:

- Le lettere maiuscole si trovano all'inizio di determinati campi di dati
- Le lettere minuscole designano campi di dati
- Tutti i comandi vengono conclusi con "*<cr>*" (carriage return)
- Tutti i comandi iniziano con "*Uuu*", laddove "*uu*" sta per l'indirizzo (00-31)
- "*" può essere utilizzato come jolly per qualsiasi punto nell'indirizzo. Il sensore esegue sempre la trasformazione nel suo indirizzo. In caso di più sensori, non è consentito l'uso del jolly, poiché altrimenti rispondono più slave.
- I comandi che modificano l'apparecchio rispediscono indietro il comando con "*OK*". "*EE-ERROR*" sostituisce "*OK*" nel caso in cui si sia presentato un problema nella modifica della configurazione

Report Level (and Temperature)

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDlll.llFtttEeeeeWwwww uu = Address lll.ll = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) wwww = Warning number (0 no warning)

PV in inches viene ripetuto se "*Set number of floats*" viene impostato su 2, In tal modo possono essere trasmessi due valori di misura. Il valore PV viene trasmesso come primo valore di misura e il valore SV come secondo valore di misura.

Informazione:

Il valore max. da trasmettere per PV ammonta a 999.99 inches (pari a ca. 25,4 m).

Se va trasmessa anche la temperatura nel protocollo Levelmaster, il TV nel sensore va impostato su Temperatura.

PV, SV e TV possono essere impostati tramite il DTM del sensore.

Report Unit Number

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Se il numero viene impostato su 0, non viene più segnalato alcun livello

Set Baud Rate

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = 81, even = 71 (default), odd = 71

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Esempio: U01B9600E71

Modificare l'apparecchio all'indirizzo 1 impostando il baud rate 9600, parità pari, 7 bit di dati, 1 bit di stop

Set Receive to Transmit Delay

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

Request:

Parametro	Length	Code/Data
Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR

Response:

Parametro	Length	Code/Data
Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Codici d'errore

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Erorr in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

10.6 Configurazione di un tipico host Modbus

Fisher ROC 809

Schema di allacciamento

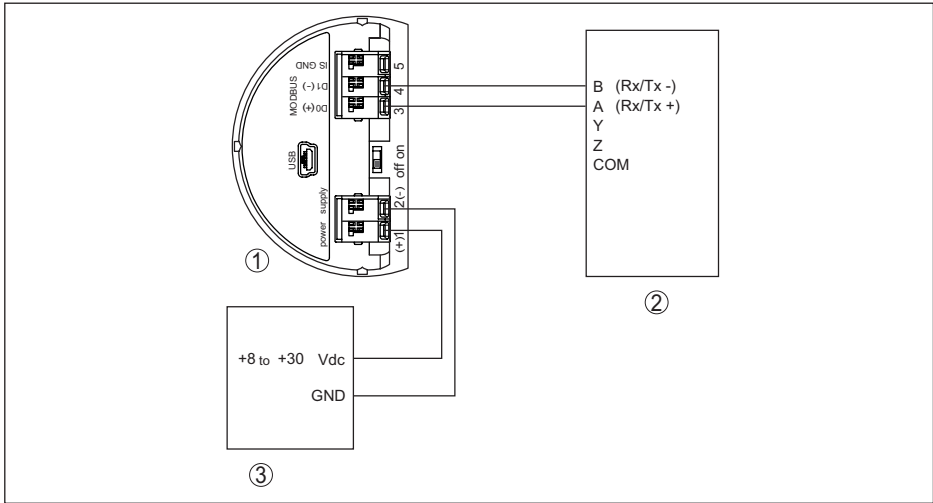



Figura 32: Collegamento del VEGABAR 87 a RTU Fisher ROC 809

1 VEGABAR 87
2 RTU Fisher ROC 809
3 Alimentazione in tensione

Parametro

Parametro	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	Conversion Code 66
Input Register Base Number	0

Il numero base del registro input viene sempre sommato all'indirizzo del registro input del VEGA-BAR 87.

Per l'RTU Fisher ROC 809 deve perciò essere immesso l'indirizzo 1300 come registro di indirizzo.

ABB Total Flow

Schema di allacciamento

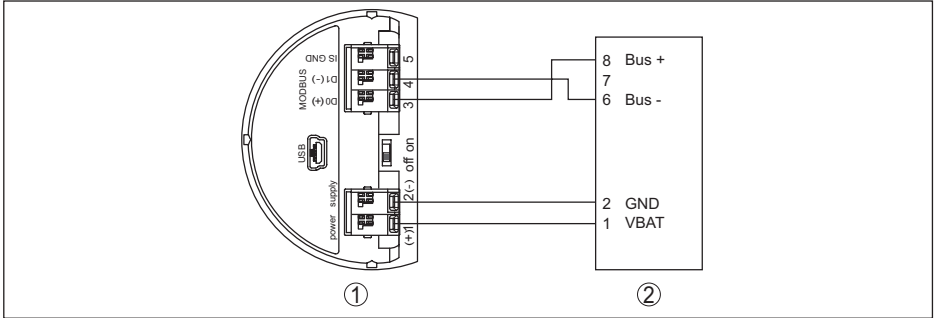



Figura 33: Collegamento del VEGABAR 87 all'RTU ABB Total Flow

1 VEGABAR 87
2 RTU ABB Total Flow

Parametro

Parametro	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	16 Bit Modicon
Input Register Base Number	1

Il numero base del registro input viene sempre sommato all'indirizzo del registro input del VEGA-BAR 87.

Per l'RTU ABB Total Flow deve perciò essere immesso l'indirizzo 1303 come registro di indirizzo per 1302.

Thermo Electron Autopilot

Schema di allacciamento

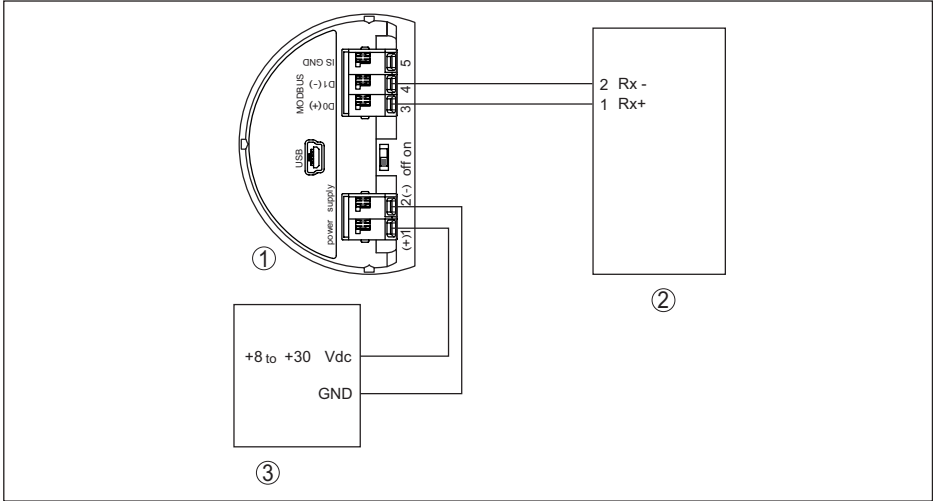



Figura 34: Collegamento del VEGABAR 87 all'RTU Thermo Electron Autopilot

1. *VEGABAR 87*
2. *RTU Thermo Electron Autopilot*
3. *Alimentazione in tensione*

Parametro

Parametro	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	IEE Flt 2R
Input Register Base Number	0

Il numero base del registro input viene sempre sommato all'indirizzo del registro input del VEGABAR 87.

Per l'RTU Thermo Electron Autopilot deve perciò essere immesso l'indirizzo 1300 come registro di indirizzo per 1300.

Bristol ControlWave Micro

Schema di allacciamento

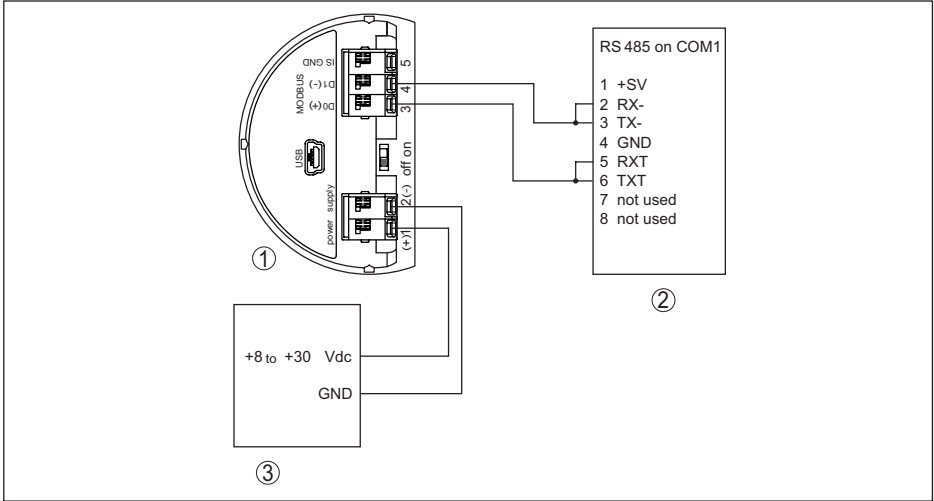



Figura 35: Collegamento del VEGABAR 87 all'RTU Bristol ControlWave Micro

1 VEGABAR 87
2 RTU Bristol ControlWave Micro
3 Alimentazione in tensione

Parametro

Parametro	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	2 (FC4)
RTU Data Type	32-bit registers as 2 16-bit registers
Input Register Base Number	1

Il numero base del registro input viene sempre sommato all'indirizzo del registro input del VEGA-BAR 87.

Per l'RTU Bristol ControlWave Micro deve perciò essere immesso l'indirizzo 1303 come registro di indirizzo per 1302.

ScadaPack

Schema di allacciamento

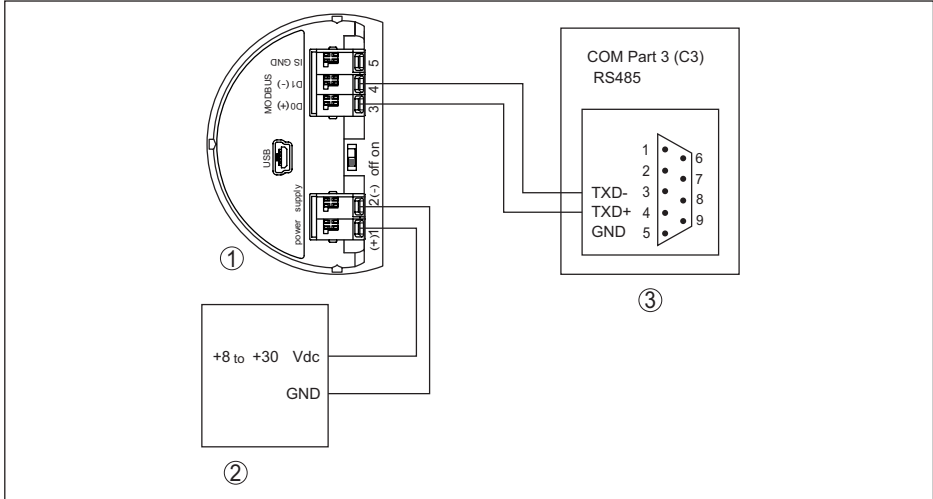



Figura 36: Collegamento del VEGABAR 87 all' RTU ScadaPack

1 VEGABAR 87
2 RTU ScadaPack
3 Alimentazione in tensione

Parametro

Parametro	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	Floating Point
Input Register Base Number	30001

Il numero base del registro input viene sempre sommato all'indirizzo del registro input del VEGA-BAR 87.

Per l'RTU ScadaPack deve perciò essere immesso l'indirizzo 31303 come registro di indirizzo per 1302.

10.7 Calcolo dello scostamento totale

Lo scostamento totale di un trasduttore di pressione indica il massimo errore di misura atteso nella prassi.

Conformemente a DIN 16086, lo scostamento totale F_{total} è la somma di precisione di base F_{perf} e stabilità a lungo termine F_{stab}:

$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$

La precisione di base F_{perf} è composta da variazione termica di segnale di zero ed escursione in uscita F_T nonché dallo scostamento di misura F_{Kl}:

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$

La variazione termica di segnale di zero ed escurisone in uscita F_T è indicata nel capitolo "*Dati tecnici*". L'errore di temperatura base F_T è rappresentato graficamente. A seconda del modello di cella di misura e del Turn Down, questo valore va moltiplicato con ulteriori fattori FMZ e FTD:

F_T x FMZ x FTD

Anche questi valori sono indicati nel capitolo "*Dati tecnici*".

Questo vale per l'uscita di segnale digitale via HART, Profibus PA o Foundation Fieldbus.

In caso di uscita 4 … 20 mA si aggiunge anche la variazione termica dell'uscita in corrente F_a:

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$

Per maggiore chiarezza ecco riassunti i simboli di formula:

- F_{total}: scostamento totale
- F_{perf}: precisione di base
- F_{stab}: deriva a lungo termine
- F_T: variazione termica di segnale di zero ed escursione in uscita (errore temperatura)
- F_{KI}: scostamento di misura
- F_a: variazione termica dell'uscita in corrente
- FMZ: fattore supplementare modello di cella di misura
- FTD: fattore supplementare Turn Down

10.8 Esempio pratico

Dati

Misura di livello in un serbatoio d'acqua, altezza 1.700 mm (0,167 bar)

Temperatura del prodotto 50 °C

VEGABAR 87 con campo di misura 0,4 bar, scostamento di misura < 0,1%

Calcolo del Turn Down

TD = 0,4 bar/0,167 bar, TD = 2,4 : 1

Calcolo dell'errore di temperatura F_T

I valori necessari vengono ripresi dai dati tecnici:

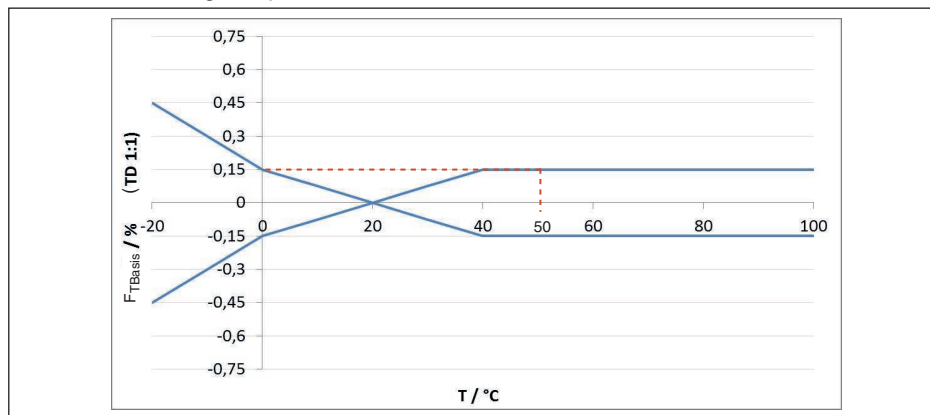



Figura 37: Calcolo dell'errore di temperatura base per il suddetto esempio: F_{TBasis} = **0,15%**

46297-IT-150706

Modello di cella di misura	Cella di misura - standard	Cella di misura con compensazione climatica, a seconda del campo di misura		
	0,1%	10 bar, 25 bar	1 bar, 2,5 bar	0,4 bar
Fattore FMZ	1	1	2	3

Tab. 65: Calcolo del fattore supplementare cella di misura per il suddetto esempio: F_{MZ} = **1**

Turn down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Fattore FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Tab. 66: Calcolo del fattore supplementare Turn Down per il suddetto esempio: F_{TD} = **1,75**

$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$

$F_T = 0,15\% \times 1 \times 1,75$

$F_T = 0,26\%$

Calcolo dello scostamento di misura e della stabilità a lungo termine

I valori necessari per lo scostamento di misura F_{Kl} e la stabilità a lungo termine F_{stab} sono riportati nei dati tecnici:

Classe di precisione	Non linearità, isteresi e non ripetibilità con TD 1 : 1- 5 : 1	Non linearità, isteresi e non ripetibilità con TD > 5 : 1
0,1%	< 0,1 %	< 0,02 % x TD

Tab. 67: Calcolo dello scostamento di misura dalla tabella: F_{Kl} = **0,1%**

Intervallo di tempo	Cella di misura ø 28 mm	Cella di misura ø 28 mm Campo di misura 0 … +0,025 bar/0 … +2,5 kPa	Cella di misura ø 17,5 mm
Un anno	< 0,05% x TD	< 0,1% x TD	< 0,1% x TD
Cinque anni	< 0,1% x TD	< 0,2% x TD	< 0,2% x TD
Dieci anni	< 0,2% x TD	< 0,4% x TD	< 0,4% x TD

Tab. 68: Calcolo della stabilità a lungo termine dalla tabella (osservazione per un anno): F_{stab}**0,05% x TD**

Calcolo dello scostamento complessivo - segnale digitale

1° passo: precisione di base F_{perf}

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$

$F_T = 0,26\%$

$F_{Kl} = 0,1\%$

$F_{perf} = \sqrt{(0,26\%)^2 + (0,1\%)^2)}$

$F_{perf} = 0,28\%$

2° passo: scostamento complessivo F_{total}

$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$

F_{perf} = 0,28% (risultato da passo 1)

$F_{stab} = (0,05\% \times TD)$

$F_{stab} = (0,05\% \times 2,5)$

$F_{stab} = 0,13\%$

$F_{total} = 0,28\% + 0,13\% = 0,41\%$

L'esempio evidenzia che l'errore di misura nella prassi può essere nettamente superiore alla precisione di misura base. Ciò è da ricondursi all'influsso della temperatura e al Turn Down.

10.9 Dimensioni

I seguenti disegni quotati illustrano solo alcune delle possibili esecuzioni. Disegni quotati dettagliati possono essere scaricati dal sito www.vega.com sotto "*Downloads*" e "*Disegni*".

Custodia in resina

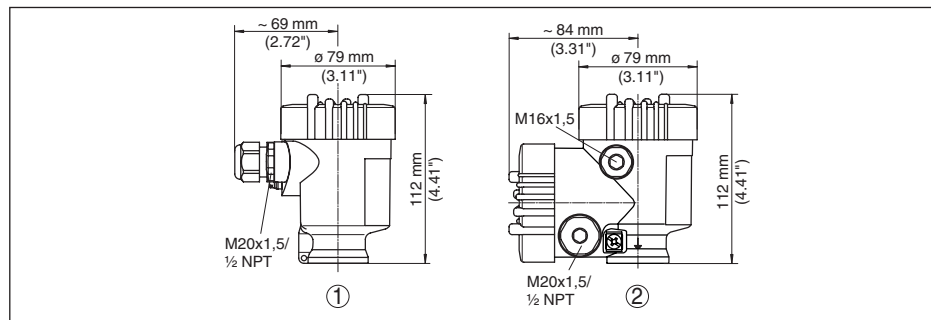



Figura 38: Custodie con grado di protezione IP 66/IP 67. Con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Esecuzione a una camera*
2 *Esecuzione a due camere*

Custodia in alluminio

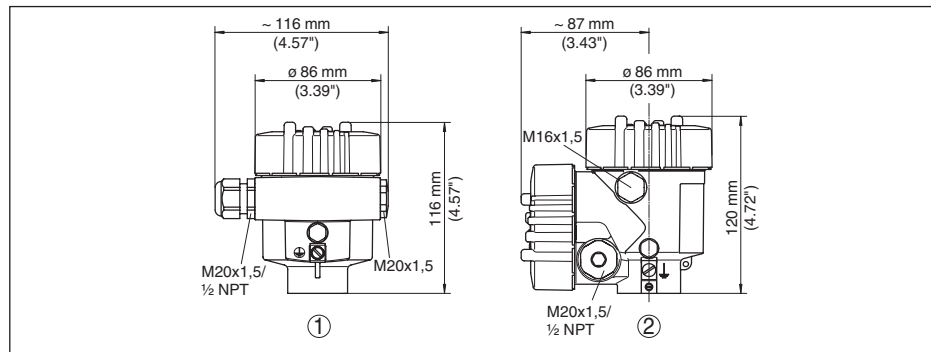



Figura 39: Custodie con grado di protezione IP 66/IP 67. Con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Esecuzione a una camera*
2 *Esecuzione a due camere*

Custodia in alluminio con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar)

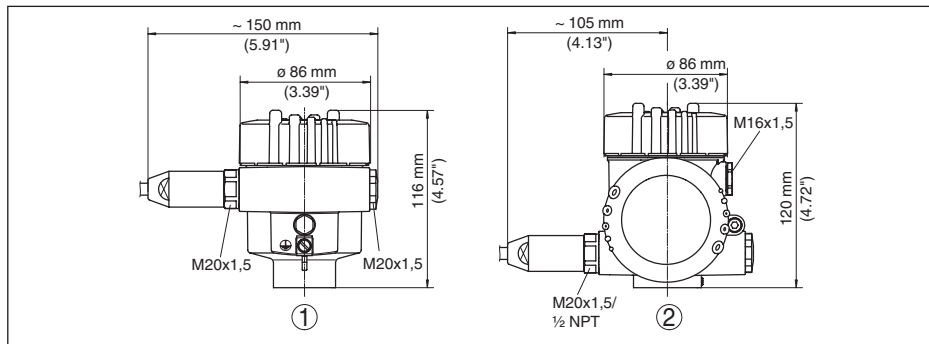



Figura 40: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 Esecuzione a una camera
2 Esecuzione a due camere

Custodia di acciaio speciale

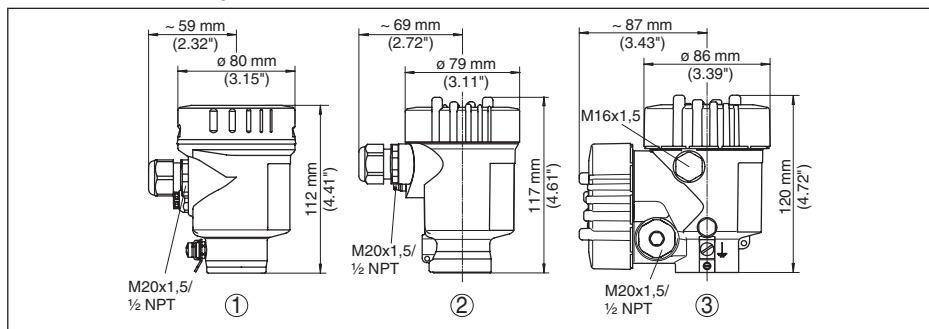



Figura 41: Custodie con grado di protezione IP 66/IP 67. Con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica
2 Esecuzione a una camera, microfusione
3 Esecuzione a due camere, microfusione

Custodia di acciaio speciale con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar)

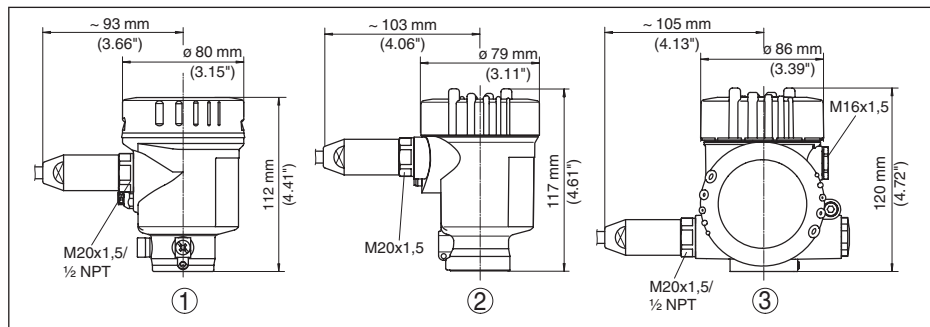



Figura 42: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica*
2 *Esecuzione a una camera, microfusione*
3 *Esecuzione a due camere, microfusione*

Custodia in acciaio speciale con grado di protezione IP 69K

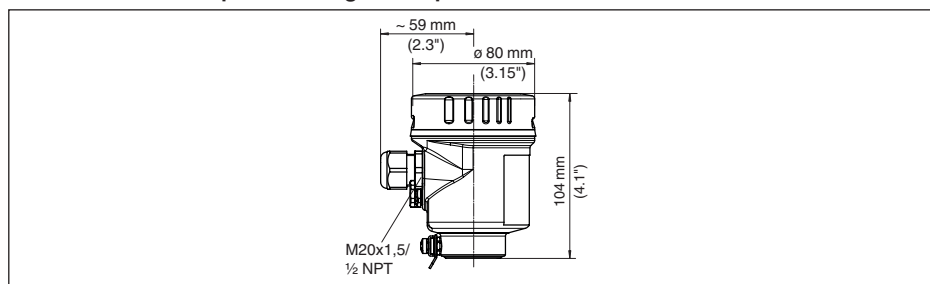



Figura 43: Custodia con grado di protezione IP 69. Con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica*

46297-IT-150706

Custodia esterna per esecuzione IP 68

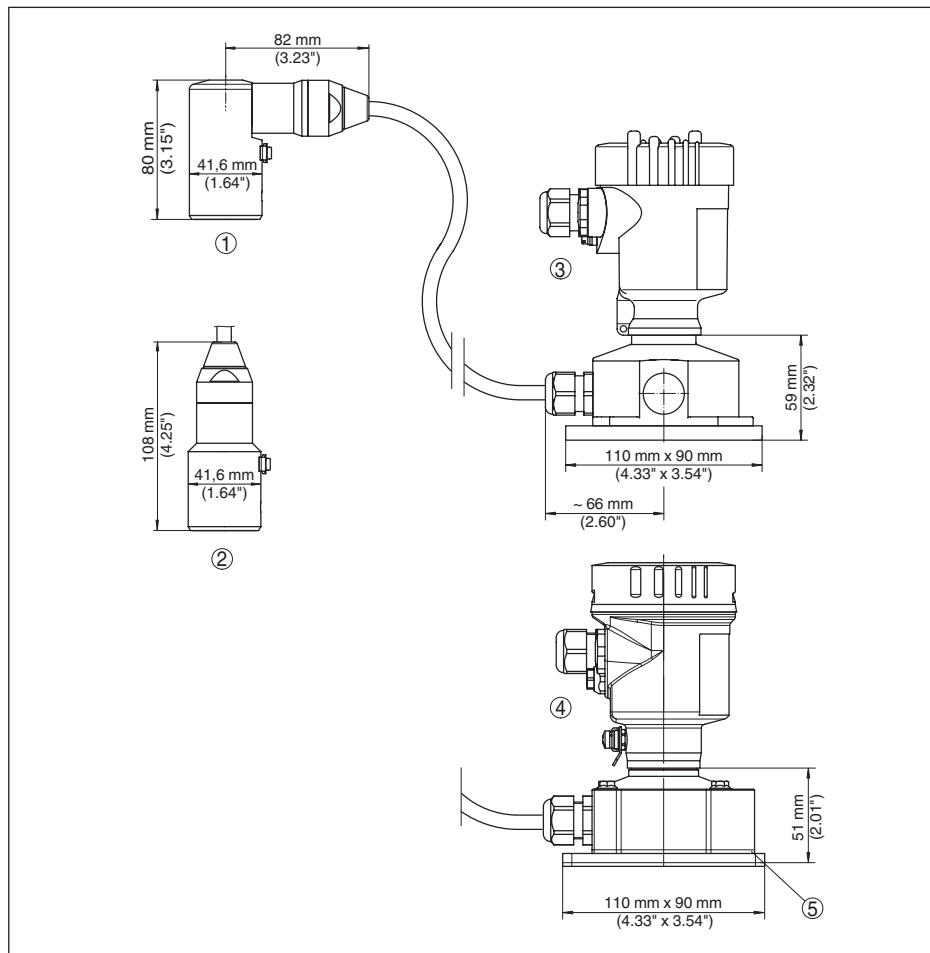



Figura 44: VEGABAR 87, esecuzione IP 68 con custodia esterna

1. *Uscita del cavo laterale*
2. *Uscita del cavo assiale*
3. *Modello in resina*
4. *Esecuzione in acciaio speciale*
5. *Guarnizione 2 mm (0.079 in) - solo con omologazione 3A*

VEGABAR 87

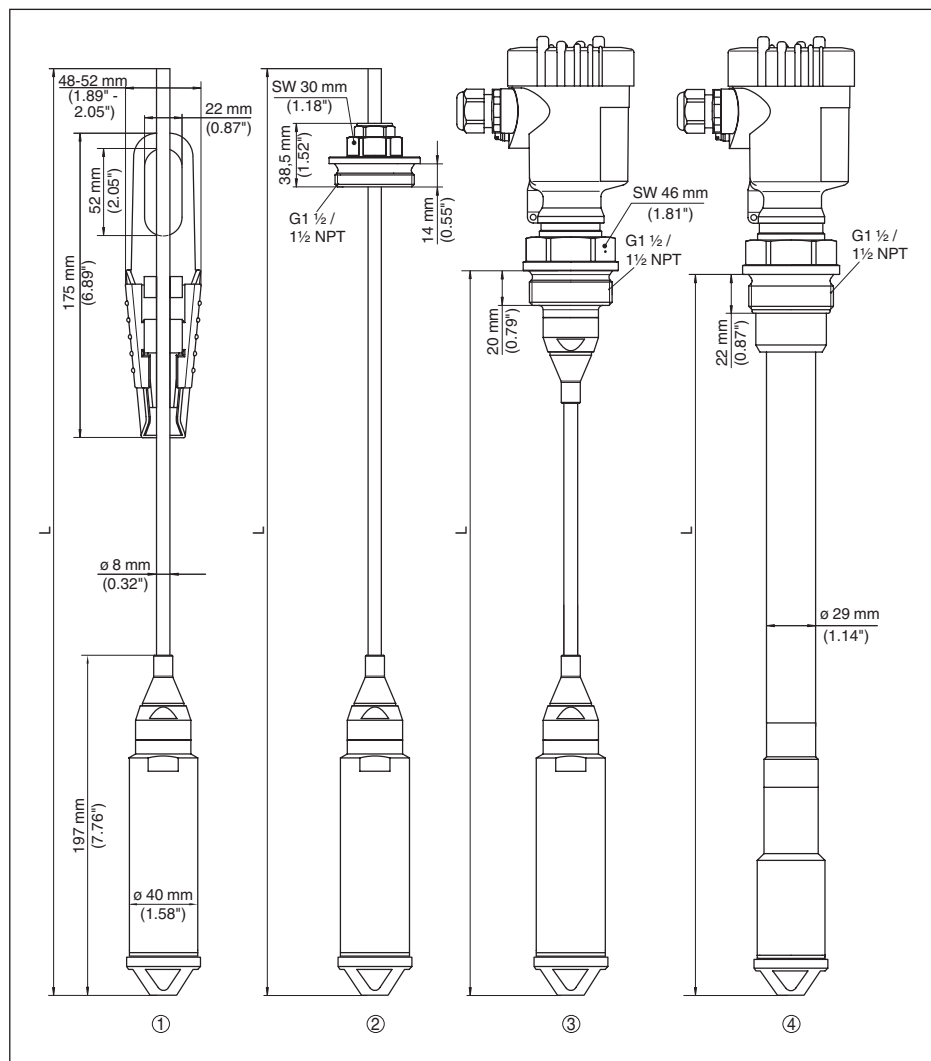



Figura 45: VEGABAR 87 - Attacchi standard

1. *Morsa di fissaggio*
2. *Attacco filettato*
3. *Filettatura G1½*
4. *Filettatura 1½ NPT*
5. *Dispositivo di blocco a vite*

46297-IT-150706

VEGABAR 87, attacco a flangia

① mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f
..	25	40	115	18	85	4xø14	68	2
B3	32	40	140	18	100	4xø18	78	2
A8	40	40	150	18	110	4xø18	88	3
B2	50	40	165	20	125	4xø18	102	3
B5	80	40	200	24	160	8xø18	138	3
CD	100	16	220	20	180	8xø18	158	3
A6	150	16	285	22	240	8xø22	162	3

②	"	lbs	D	b	k	d2	d4	f
CA	2"	150	152,5	19	120,5	4xø16	92	3
CB	3"	150	190.5	19	152,5	4xø16	152	3
BB	4"	300	254	30.5	200	8xø16	157	3

① inch	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f
..	25	40	4.53"	0.71"	3.35"	4xø 0.55"	2.68"	0.08"
B3	32	40	5.51"	0.71"	3.94"	4xø 0.71"	3.07"	0.08"
A8	40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.47"	0.12"
B2	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"
B5	80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"
CD	100	16	8.66"	0.79"	7.09"	8xø 0.71"	6.22"	0.12"
A6	150	16	11.22"	0.87"	9.45"	8xø 0.87"	6.38"	0.12"

②	"	lbs	D	b	k	d2	d4	f
CA	2"	150	6"	0.75"	4.75"	4xø0.63"	3.63"	0.12"
CB	3"	150	7.50"	0.75"	6"	4xø0.63"	6"	0.12"
BB	4"	300	10"	1.25"	7.87"	8xø0.63"	6.19"	0.12"

Figura 46: VEGABAR 87, attacco a flangia

1 *Flangia secondo DIN 2501*
2 *Flangia secondo ANSI B16.5*

VEGABAR 87, attacco asettico

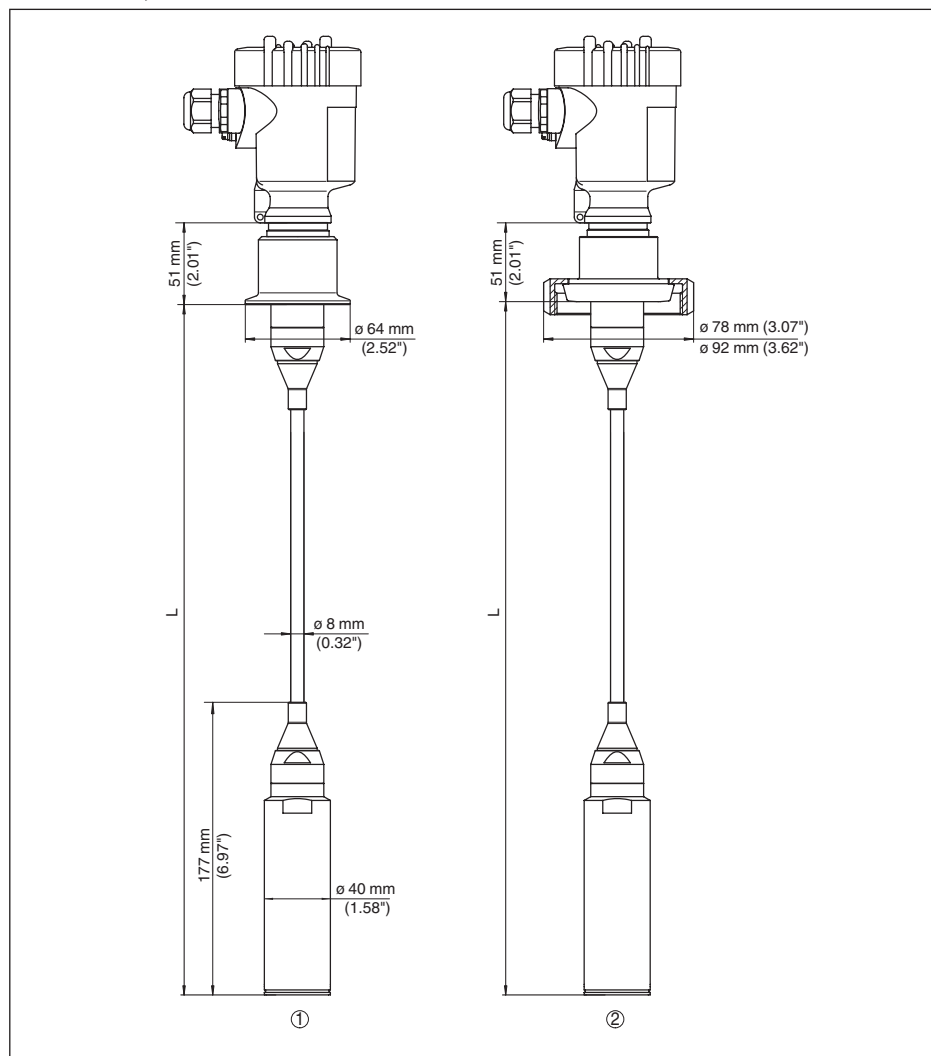



Figura 47: VEGABAR 87, attacchi igienici

1 *Clamp 2" PN16 (ø64 mm) DIN 32676, ISO 2852/316L*
2 *Attacco rapido filettato (girella) DN 50*

46297-IT-150706

10.10 Diritti di proprietà industriale

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

10.11 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.

INDEX